

原子力施設環境放射線調査報告書(案)

(令和6年度第1四半期報)

青森県

まえがき

青森県は、原子力施設周辺における住民の安全確保及び環境の保全を図るため、原子燃料サイクル施設については、「原子燃料サイクル施設に係る環境放射線等モニタリング計画」に基づき、平成元年４月から、東通原子力発電所については、「東通原子力発電所に係る環境放射線モニタリング計画」に基づき、平成 15 年 4 月から、それぞれ環境放射線等の調査を実施しています。また、リサイクル燃料備蓄センターについては、「リサイクル燃料備蓄センターに係る環境放射線モニタリング計画」に基づき、平成 20 年 4 月から環境放射線の事前調査を実施しています。

本県の環境放射線モニタリングは、各施設に起因する放射性物質または放射線による周辺住民等の線量が、法令に定める周辺監視区域外の線量限度（実効線量について年間 1 ミリシーベルト）を十分下回っていることを確認するため実施しており、とりわけ施設から放出される人工放射性核種に着目した調査となっています。

本報告書は、令和 6 年度第 1 四半期について、青森県及び各事業者が実施した原子力施設周辺における空間放射線及び環境試料中の放射能濃度等の調査結果をとりまとめたものです。

令和 6 年 月

青森県

目次

〔原子燃料サイクル施設〕

1. 調査概要	2
2. 調査結果	3

〔東通原子力発電所〕

1. 調査概要	16
2. 調査結果	17

〔リサイクル燃料備蓄センター〕

1. 調査概要	26
2. 調査結果	27

〔付〕

1. 大気浮遊じん中の全 α ・全 β 放射能の測定方法について	31
2. 環境放射線調査報告書データ集における空間放射線量率に係るグラフの掲載	35
3. 環境放射線調査報告書における〔資料〕掲載方法の変更	37

〔資料〕	39
------------	----

〔施設の操業・運転状況〕

1. 原子燃料サイクル施設操業状況(事業者報告)	49
2. 東通原子力発電所の運転状況(事業者報告)	59

・本報告書、データ集及び現在の空間放射線量率等については、
青森県原子力安全対策課ホームページで公開しています。

<https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/kikikanri/atom/monitarinngu.html>



アクセス用二次元コード

語句・記号の解説（施設の操業・運転状況を除く）

「(概ね)これまでと同じ水準」

- ・「これまでと同じ水準」は、測定結果について、平常の変動幅の範囲内である場合及び範囲を外れた要因が、降雨、降雪等の気象要因、医療・産業に用いる放射性同位元素の影響等と判断される場合を示す。
- ・「概ねこれまでと同じ水準」は、県内外の原子力施設からの影響により、一部の測定値が平常の変動幅を上回ったが、全体的にはこれまでと同じ水準(住民等の線量が法令に定める周辺監視区域外の線量限度(年間 1 ミリシーベルト)を十分に下回るような水準にあること)と判断される場合を示す。

「平常の変動幅」

- ・空間放射線及び環境試料中の放射能の測定結果は、
 - ①試料採取方法・処理方法、測定器の性能、測定方法等の測定条件の変化
 - ②降雨、降雪、逆転層の出現等の気象要因、及び地理・地形上の要因等の自然条件の変化
 - ③核爆発実験等の影響
 - ④原子力施設の運転状況の変化などにより、変動を示すのが普通である。これらの要因のうち③は別として、測定条件がよく管理されており、かつ原子力施設が平常運転を続けている限り、測定値はある幅の中に納まる確率が高く、これを「平常の変動幅」と呼ぶこととする。この平常の変動幅は、分析測定上の問題、環境の変化、施設からの予期しない放出などの原因調査が必要な測定値(データ)をふるい分けるために用いる。
なお、測定値が平常の変動幅の範囲内であっても、施設寄与の有無について詳細に監視している。

- ・平常の変動幅の期間と設定方法
(空間放射線量率)

地点ごとに調査年度の前年度までの 5 年間の測定値の[平均値±(標準偏差の 3 倍)]。
(大気浮遊じん中の全 α 及び全 β 放射能、大気中の気体状 β 放射能並びに大気中の気体状フッ素)

地点ごとに調査年度の前年度までの 5 年間の測定値の[最小値～最大値]。

(機器分析、放射化学分析及び環境試料中のフッ素)

環境試料の種類ごとに調査年度の前年度までの 10 年間の測定値の[最小値～最大値]。

(「環境放射線モニタリング結果の評価方法」参照)

「ND」

定量下限値未満を示す。

環境試料中放射性核種の分析測定については、測定条件や精度を一定の水準に保つため、試料・核種ごとに定量下限値を定めている。

(「環境放射線モニタリング実施要領」参照)

「*」

検出限界以下を示す。

大気浮遊じん中の全 α 及び全 β 放射能については、測定条件(採取空気量等)が変動するため、測定値が計数誤差の 3 倍以下の場合を検出限界以下としている。

「#」

平常の変動幅を外れた測定値を示す(空間放射線を除く)。

「—」

モニタリング対象外を示す。

「△」

今四半期分析対象外を示す。

原子燃料サイクル施設

1 調査概要

(1) 実施者

青森県

日本原燃株式会社

(2) 期間

令和 6 年 4 月～6 月(令和 6 年度第 1 四半期)

(3) 内容

「原子燃料サイクル施設に係る環境放射線等モニタリング実施計画」※のとおり。

(4) 測定方法

「原子燃料サイクル施設に係る環境放射線等モニタリング実施要領」※による。

(5) 評価方法

「環境放射線モニタリング結果の評価方法」※による。

※実施計画、実施要領、評価方法は以下の URL から参照できます。

原子燃料サイクル施設に係る環境放射線モニタリング計画 | 青森県庁ウェブサイト

https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/kikikanri/atom/monitor_plan_cycle.html



アクセス用二次元コード

2 調査結果

令和6年度第1四半期(令和6年4月～6月)における環境放射線等の調査結果は、これまでと同じ水準であった。

原子燃料サイクル施設からの影響は認められなかった。

(1) 空間放射線^{※1}

各測定地点における空間放射線量率測定値は表1-1及び図1-1のとおりであり、平常の変動幅を外れた測定値は、 γ 線のエネルギー情報^{※2}及び気象データから、すべて降雨等によるものと考えられる。

表1-1 空間放射線量率測定結果

(単位:nGy/h)

実施者	測定地点	測定値	平常の変動幅を外れた原因と時間数(単位:時間)		平常の変動幅	(参考) 過去の測定値の範囲
			施設起因	降雨等		
県	尾駁	20 ～ 58	0	11	7 ～ 37	6 ～ 88
	千歳平	20 ～ 50	0	8	9 ～ 37	8 ～ 92
	平沼	19 ～ 49	0	11	8 ～ 34	9 ～ 108
	泊	19 ～ 78	0	10	5 ～ 37	6 ～ 91
	吹越	19 ～ 44	0	10	12 ～ 32	13 ～ 67
	横浜町役場	19 ～ 43	0	14	12 ～ 30	16 ～ 80
	野辺地	30 ～ 44	0	3	23 ～ 41	21 ～ 76
	砂子又	19 ～ 48	0	12	10 ～ 32	12 ～ 72
	東北町役場	18 ～ 42	0	13	9 ～ 31	13 ～ 77
	東北分庁舎	18 ～ 47	0	19	9 ～ 31	12 ～ 76
	三沢市役所	18 ～ 40	0	11	10 ～ 32	13 ～ 89
事業者	老部川	18 ～ 54	0	12	8 ～ 32	8 ～ 65
	二又	20 ～ 58	0	13	8 ～ 34	9 ～ 80
	室ノ久保	19 ～ 49	0	12	10 ～ 32	10 ～ 85

・「平常の変動幅」は令和元～5年度の測定値の「平均値±(標準偏差の3倍)」。

・「過去の測定値の範囲」は令和元～5年度の測定値の「最小値～最大値」。

・「施設起因」は、監視対象施設である原子燃料サイクル施設に起因するもの。

・「施設起因」と「降雨等」の影響が同時に認められた場合は、その主たる原因に分類している。

※1 空間放射線は、降雨雪時に雨や雪に取り込まれて地表面に落下したラドンの変換生成物の影響により増加し、積雪により大地からの放射線が遮へいされることにより減少する。また、医療・産業に用いる放射性同位元素等の影響により空間放射線量率が一時的に上昇することがある。なお、「降雨等」とは、「降雨、降雪、雷雨、積雪等の気象要因及び地理・地形上の要因等の自然条件の変化」、「医療・産業に用いる放射性同位元素等の影響」、「国内外の他の原子力施設からの影響」などである。

※2 データ集「原子燃料サイクル施設」3.参考図表(1)参照。

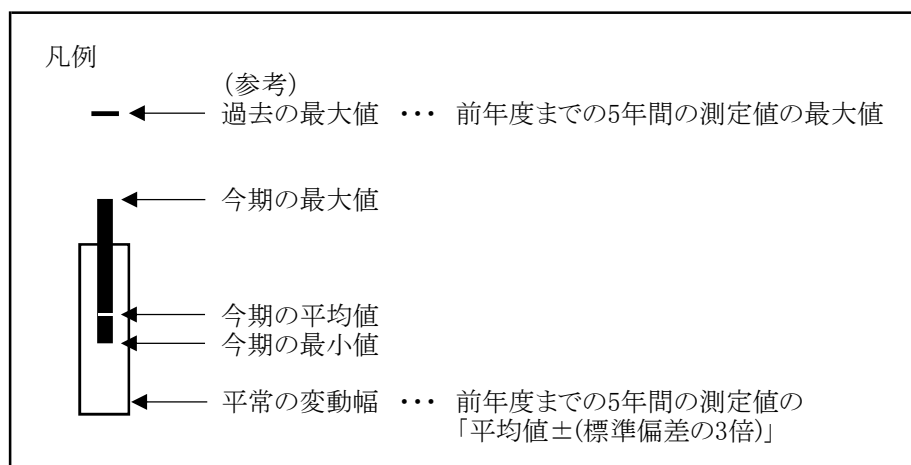
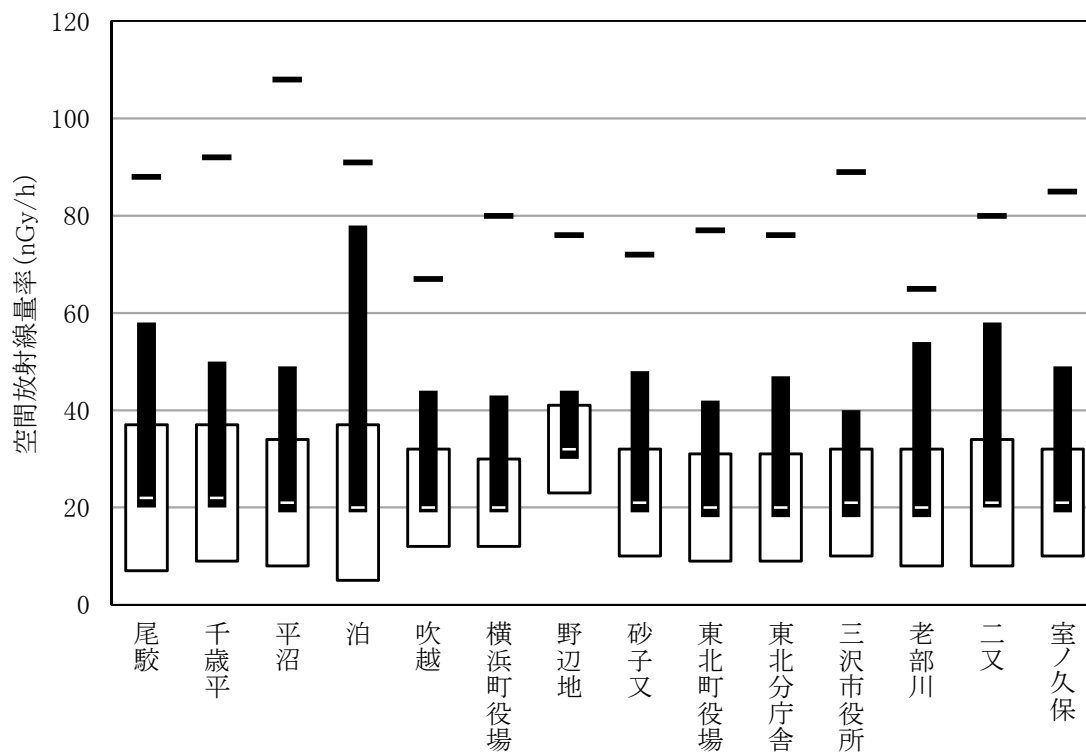


図1-1 空間放射線量率測定結果

(2) 環境試料中の放射能

① 大気浮遊じん中の全 α 及び全 β 放射能測定

原子燃料サイクル施設に係る環境放射線モニタリング計画(令和6年3月改訂)に基づき、今期からダストモニタによる測定方法を変更している(付1参照)。

測定値は表1-2のとおりであった。

表1-2 大気浮遊じん中の全 α 及び全 β 放射能測定結果 (単位:Bq/m³)

実施者	測定地点	測定値		平常の変動幅	
		全 α	全 β	全 α	全 β
県	尾駸	0.0057 ～ 0.32	0.011 ～ 0.82	※	※
事業者	老部川	0.0056 ～ 0.34	0.011 ～ 0.80	※	※
	二又	0.0079 ～ 0.50	0.017 ～ 0.97	※	※
	室ノ久保	0.0067 ～ 0.48	0.015 ～ 0.99	※	※

・24時間集じん終了直前10分間測定。

※ 令和6年3月までに測定器を更新し、測定方法を変更したため、平常の変動幅を設定していない。

② 大気中の気体状 β 放射能測定

測定値は表1-3のとおりであり、平常の変動幅の範囲内であった。

表1-3 大気中の気体状 β 放射能測定結果(クリプトン-85換算) (単位:kBq/m³)

実施者	測定地点	定量 下限値	測定値	平常の変動幅
県	尾駸	2	ND	ND
	千歳平		ND	ND
	平沼		ND	ND
	泊		ND	ND
	吹越		ND	ND
事業者	老部川	2	ND	ND
	二又		ND	ND
	室ノ久保		ND	ND

・測定値は1時間値。

・測定時間数は3か月間で約2,200時間。

・「平常の変動幅」は令和元～5年度の測定値の「最小値～最大値」。

③ γ (ガンマ)線放出核種分析

セシウム-137 の測定値は表 1-4 のとおりであり、平常の変動幅の範囲内であった。

その他の人工放射性核種についてはすべて ND であり、平常の変動幅の範囲内であった。

表 1-4 γ 線放出核種分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	セシウム-137				
				県		事業者		平常の変動幅
				検体数	測定値	検体数	測定値	
陸上試料	大気浮遊じん	mBq/m ³	0.02	5	ND	3	ND	ND
	降下物(月間)	Bq/m ²	0.2	3	ND	—	—	ND ~ 0.4
	河川水	mBq/L	6	△	△	△	△	ND
	湖沼水			3	ND	2	ND	ND
	水道水			1	ND	4	ND	ND
	井戸水			1	ND	2	ND	ND
	河底土	Bq/kg 乾	3	△	△	△	△	ND ~ 4
	湖底土		4	△	△	△	△	ND ~ 9
	表土		3	△	△	△	△	ND ~ 14
	牛乳(原乳)	Bq/L	0.4	4	ND	2	ND	ND
	精米	Bq/kg 生	0.4	△	△	△	△	ND
	ハクサイ、キャベツ			△	△	△	△	ND
	ダイコン			△	△	—	—	ND
	ナガイモ、バレイショ			△	△	△	△	ND
	牧草			2	ND	4	ND	ND ~ 1.1
	デントコーン			—	—	△	△	ND
	ワカサギ			△	△	△	△	ND
	シジミ			△	△	—	—	ND
	指標生物			1	ND	—	—	ND
	松葉							
海洋試料	海水	mBq/L	6	3	ND	3	ND	ND
	海底土	Bq/kg 乾	3	△	△	△	△	ND
	ヒラメ	Bq/kg 生	0.4	△	△	△	△	ND
	イカ			—	—	△	△	ND
	ホタテ、アワビ			△	△	△	△	ND
	ヒラツメガニ			—	—	△	△	ND
	ウニ			—	—	1	ND	ND
	コンブ			△	△	△	△	ND
	指標物			1	ND	—	—	ND
	チガイソ			—	—	△	△	ND
	ムラサキインコガイ							
	計	—	—	24	—	21	—	—

・測定対象核種はマンガン-54、コバルト-60、ルテニウム-106、セシウム-134、セシウム-137、セリウム-144、ユウロビウム-154。
 なお、測定結果の評価の参考とするため、ベリリウム-7、カリウム-40、ビスマス-214、アクチニウム-228 も測定対象としている。
 (ビスマス-214、アクチニウム-228 については土試料のみ)

・「平常の変動幅」は平成 26 ~ 令和 5 年度の測定値の「最小値 ~ 最大値」。ただし、東京電力ホールディングス(株)福島第一原子力発電所の事故の影響が考えられる測定値については平常の変動幅の設定に用いていない(平成 26 年度報 付 5 及び平成 27 年度報 付 8 参照)。

④ 大気中のヨウ素-131 分析

ヨウ素-131(気体状)の測定値は表 1-5-1 のとおりであり、平常の変動幅の範囲内であった。

ヨウ素-131(粒子状)の測定値は表 1-5-2 のとおりであった。

表 1-5-1 大気中のヨウ素-131(気体状)分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	県		事業者		平常の変動幅
				検体数	測定値	検体数	測定値	
陸上試料	大気(気体状)	mBq/m ³	0.2	65	ND	39	ND	ND
計		—	—	65	—	39	—	—

・「平常の変動幅」は平成 26～令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」。

表 1-5-2 大気中のヨウ素-131(粒子状)分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	県		事業者		平常の変動幅
				検体数	測定値	検体数	測定値	
陸上試料	大気(粒子状)	mBq/m ³	0.2	65	ND	39	ND	※
計		—	—	65	—	39	—	—

※ 今年度から測定対象としたため、平常の変動幅を設定していない。

⑤ トリチウム分析

測定値は表 1-6 のとおりであり、平常の変動幅の範囲内であった。

表 1-6 トリチウム分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	県		事業者		平常の変動幅
				検体数	測定値	検体数	測定値	
陸上試料	大気(水蒸気状)	mBq/m ³	40	6	ND	9	ND	ND
	雨水	Bq/L	2	3	ND	—	—	ND
	河川水			△	△	△	△	ND
	湖沼水			3	ND	2	ND	ND
	水道水			1	ND	4	ND	ND
	井戸水			1	ND	2	ND	ND
海洋試料	海水	Bq/L	2	3	ND	3	ND	ND
	ヒラメ(自由水)	Bq/kg 生	2	1	ND	△	△	ND
計		—	—	18	—	20	—	—

・「平常の変動幅」は平成 26～令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」。

⑥ 炭素-14 分析

測定値は表 1-7 のとおりであり、平常の変動幅の範囲内であった。

表 1-7 炭素-14 分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	県		事業者		平常の変動幅
				検体数	測定値	検体数	測定値	
陸上試料	牛乳(原乳)	Bq/L	2	2	14, 16	2	15	12 ～ 18
		Bq/g 炭素	0.004		0.23		0.24	0.22 ～ 0.24
	精米	Bq/kg 生	2	△	△	△	△	82 ～ 91
		Bq/g 炭素	0.004		△		△	0.22 ～ 0.24
	ハクサイ、 キャベツ	Bq/kg 生	2	△	△	△	△	2 ～ 10
		Bq/g 炭素	0.004		△		△	0.22 ～ 0.24
	ダイコン	Bq/kg 生	2	△	△	-	-	4 ～ 6
		Bq/g 炭素	0.004		△		-	0.22 ～ 0.24
	ナガイモ、 バレイショ	Bq/kg 生	2	△	△	△	△	11 ～ 23
		Bq/g 炭素	0.004		△		△	0.22 ～ 0.24
計		-	-	2	-	2	-	-

- ・「平常の変動幅」は平成 26～令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」。牛乳については、平成 30～令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」。
- ・炭素-14 の比放射能は、試料中の炭素 1 g に含まれる炭素-14 の放射エネルギー(Bq)であり、施設からの影響を評価する指標となる。放射能濃度は、比放射能(Bq/g 炭素)に試料中の炭素量(g 炭素/L、g 炭素/kg 生)を乗じて求められるため、比放射能が等しい場合でも、試料中の炭素量によって変動する。なお、試料中の炭素量(新鮮重量当たりの炭素量)は、水分含有量によって変動することがある。

⑦ ストロンチウム-90 分析

測定値は表 1-8 のとおりであり、平常の変動幅の範囲内であった。

表 1-8 ストロンチウム-90 分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	県		事業者		平常の変動幅	
				検体数	測定値	検体数	測定値		
陸上試料	大気浮遊じん	mBq/m ³	0.004	5	ND	3	ND	ND	
	降下物(年間)	Bq/m ²	0.08	△	△	－	－	ND ～ 0.17	
	河川水	mBq/L	0.4	－	－	△	△	0.4 ～ 1.0	
	湖沼水		2	1	ND	2	ND	ND	
	水道水		0.4	1	ND	4	ND	ND	
	井戸水			1	ND	2	ND, 2.1	ND ～ 7.1	
	河底土	Bq/kg 乾	0.4	－	－	△	△	ND	
	湖底土			△	△	△	△	ND ～ 0.5	
	表土			△	△	△	△	ND ～ 2.6	
	牛乳(原乳)	Bq/L	0.04	4	ND	2	ND	ND	
	精米	Bq/kg 生	0.04	△	△	△	△	ND	
	ハクサイ、キャベツ			△	△	△	△	ND ～ 0.15	
	ダイコン			△	△	－	－	0.07 ～ 0.18	
	ナガイモ、パレイショ			△	△	△	△	ND ～ 0.09	
	牧草			2	0.06	4	0.05 ～ 0.10	0.05 ～ 0.92	
	デントコーン			－	－	△	△	ND ～ 0.09	
	ワカサギ			△	△	△	△	ND	
	シジミ			△	△	－	－	ND	
海洋試料	海水	mBq/L	2	3	ND	3	ND	ND	
	海底土	Bq/kg 乾	0.4	△	△	△	△	ND	
	ヒラメ	Bq/kg 生	0.04	△	△	△	△	ND	
	イカ			－	－	△	△	ND	
	ホタテ、アワビ			△	△	△	△	ND	
	ヒラツメガニ			－	－	△	△	ND ～ 0.05	
	ウニ			－	－	1	ND	ND	
	コンブ			△	△	△	△	ND	
	海藻類			チガイソ	1	ND	－	－	ND ～ 0.05
				ムラサキイコガイ	－	－	△	△	ND
計		－	－	18	－	21	－	－	

・「平常の変動幅」は平成 26～令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」。

⑧ ヨウ素-129 分析

今期は分析対象外である。

表 1-9 ヨウ素-129 分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	県		事業者		平常の変動幅
				検体数	測定値	検体数	測定値	
陸上試料	表土	Bq/kg 乾	5	△	△	△	△	ND
計		－	－	△	－	△	－	－

・「平常の変動幅」は平成 26～令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」。

⑨ プルトニウム分析

プルトニウム-238 の測定値は表 1-10-1 のとおりであり、平常の変動幅の範囲内であった。

プルトニウム-239+240 の測定値は表 1-10-2 のとおりであり、平常の変動幅の範囲内であった。

表 1-10-1 プルトニウム-238 分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	県		事業者		平常の変動幅	
				検体数	測定値	検体数	測定値		
陸上試料	大気浮遊じん	mBq/m ³	0.0002	5	ND	3	ND	ND	
	降下物(年間)	Bq/m ²	0.004	△	△	－	－	ND	
	河川水	mBq/L	0.02	－	－	△	△	ND	
	湖沼水			－	－	2	ND	ND	
	水道水			－	－	4	ND	ND	
	河底土	Bq/kg 乾	0.04	－	－	△	△	ND	
	湖底土			△	△	△	△	ND ～ 0.04	
	表土			△	△	△	△	ND	
	精米	Bq/kg 生	0.002	△	△	△	△	ND	
	ハクサイ、キャベツ			△	△	△	△	ND	
	ダイコン			△	△	－	－	ND	
	ナガイモ、パレイショ			△	△	△	△	ND	
	牧草			2	ND	－	－	ND	
	ワカサギ			△	△	△	△	ND	
	シジミ			△	△	－	－	ND	
海洋試料	海水	mBq/L	0.02	3	ND	3	ND	ND	
	海底土	Bq/kg 乾	0.04	△	△	△	△	ND	
	ヒラメ	Bq/kg 生	0.002	△	△	△	△	ND	
	イカ			－	－	△	△	ND	
	ホタテ、アワビ			△	△	△	△	ND	
	ヒラツメガニ			－	－	△	△	ND	
	ウニ			－	－	1	ND	ND	
	コンブ			△	△	△	△	ND	
	指標生物			チガイソ	1	ND	－	－	ND
				ムラサキインコガイ	－	－	△	△	ND
計		－	－	11	－	13	－	－	

・「平常の変動幅」は平成 30～令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」。

表 1-10-2 プルトニウム-239+240 分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	県		事業者		平常の変動幅
				検体数	測定値	検体数	測定値	
陸上試料	大気浮遊じん	mBq/m ³	0.0002	5	ND	3	ND	ND
	降下物(年間)	Bq/m ²	0.004	△	△	－	－	ND ～ 0.012
	河川水	mBq/L	0.02	－	－	△	△	ND
	湖沼水			－	－	2	ND	ND
	水道水			－	－	4	ND	ND
	河底土	Bq/kg 乾	0.04	－	－	△	△	ND ～ 0.04
	湖底土			△	△	△	△	0.22 ～ 1.5
	表土			△	△	△	△	ND ～ 0.54
	精米	Bq/kg 生	0.002	△	△	△	△	ND
	ハクサイ、キャベツ			△	△	△	△	ND
	ダイコン			△	△	－	－	ND
	ナガイモ、パレイショ			△	△	△	△	ND
	牧草			2	ND	－	－	ND
	ワカサギ			△	△	△	△	ND
	シジミ			△	△	－	－	ND
海洋試料	海水	mBq/L	0.02	3	ND	3	ND	ND
	海底土	Bq/kg 乾	0.04	△	△	△	△	0.08 ～ 0.58
	ヒラメ	Bq/kg 生	0.002	△	△	△	△	ND
	イカ			－	－	△	△	ND
	ホタテ、アワビ			△	△	△	△	ND ～ 0.006
	ヒラツメガニ			－	－	△	△	ND
	ウニ			－	－	1	ND	ND
	コンブ			△	△	△	△	ND ～ 0.003
	指標生物	チガイソ		1	0.005	－	－	ND ～ 0.006
		ムラサキイソコガイ		－	－	△	△	ND ～ 0.003
	計	－	－	11	－	13	－	－

・「平常の変動幅」は平成 26～令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」。

⑩ アメリシウム-241 分析

今期は分析対象外である。

表 1-11 アメリシウム-241 分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	県		事業者		平常の変動幅
				検体数	測定値	検体数	測定値	
陸上試料	湖底土	Bq/kg 乾	0.04	△	△	△	△	0.10 ～ 0.64
	表土			△	△	△	△	ND ～ 0.20
海洋試料	海底土			△	△	△	△	ND ～ 0.26
計		－	－	△	－	△	－	－

・「平常の変動幅」は平成 26～令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」。

⑪ キュリウム-244 分析

今期は分析対象外である。

表 1-12 キュリウム-244 分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	県		事業者		平常の変動幅
				検体数	測定値	検体数	測定値	
陸上試料	湖底土	Bq/kg 乾	0.04	△	△	△	△	ND
	表土			△	△	△	△	ND
海洋試料	海底土			△	△	△	△	ND
計		－	－	△	－	△	－	－

・「平常の変動幅」は平成 26～令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」。

⑫ ウラン分析

測定値は表 1-13 のとおりであり、平常の変動幅の範囲内であった。

表 1-13 ウラン分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	県		事業者		平常の変動幅
				検体数	測定値	検体数	測定値	
陸上試料	大気浮遊じん	mBq/m ³	0.0004	1	ND	3	ND	ND ～ 0.0005
	降下物(年間)	Bq/m ²	0.008	△	△	－	－	0.73 ～ 2.0
	河川水	mBq/L	2	－	－	△	△	ND ～ 10
	湖沼水			－	－	2	51	18 ～ 68
	河底土	Bq/kg 乾	0.8	－	－	△	△	4.1 ～ 32
	湖底土			△	△	△	△	62 ～ 150
	表土			△	△	△	△	4.3 ～ 98
	牛乳(原乳)	Bq/L	0.02	2	ND	△	△	ND
	精米	Bq/kg 生	0.02	△	△	△	△	ND
	ハクサイ			△	△	△	△	ND
	ダイコン			△	△	－	－	ND
	ナガイモ、パレイシヨ			－	－	△	△	ND
	牧草			2	ND	2	ND	ND
	ワカサギ			－	－	△	△	0.03 ～ 0.09
	指標生物 松葉			1	0.05	－	－	0.03 ～ 0.07
計		－	－	6	－	7	－	－

・ウランはウラン-234、ウラン-235 及びウラン-238 の合計。

・「平常の変動幅」は平成 26～令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」。

(3) 環境試料中のフッ素

① 大気中の気体状フッ素

測定値は表 1-14 のとおりであり、平常の変動幅の範囲内であった。

表 1-14 大気中の気体状フッ素測定結果(HF モニタによる連続測定)

(単位:ppb)

実施者	測定地点	定量 下限値	測定値	平常の変動幅
県	尾駸	0.04	ND	ND
事業者	老部川		ND	ND
	二又		ND	ND
	室ノ久保		ND	ND

・「平常の変動幅」は令和元～5 年度の測定値の「最小値～最大値」。

② 環境試料中のフッ素

測定値は表 1-15 のとおりであり、平常の変動幅の範囲内であった。

表 1-15 環境試料中のフッ素測定結果

試料の種類		単位	定量 下限値	県		事業者		平常の変動幅
				検体数	測定値	検体数	測定値	
陸上試料	大気(気体状・粒子状)	μg/m ³	0.03	1	ND	2	ND	ND
	河川水	mg/L	0.1	△	△	△	△	ND
	湖沼水			2	0.1, 0.5	2	0.5, 0.6	ND ～ 1.0
	河底土	mg/kg 乾	5	△	△	△	△	44 ～ 100
	湖底土			△	△	△	△	98 ～ 210
	表土			－	－	△	△	290 ～ 360
	牛乳(原乳)	mg/L	0.1	2	ND	△	△	ND
	精米	mg/kg 生	0.1	△	△	△	△	ND
	ハクサイ			－	－	△	△	ND
	ナガイモ、バレイショ			－	－	△	△	ND
	牧草			1	ND	2	ND	ND ～ 0.3
	ワカサギ			－	－	△	△	8.2 ～ 15
計		－	－	6	－	6	－	－

・「平常の変動幅」は平成 26～令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」。

東通原子力発電所

1 調査概要

(1) 実施者

青森県
東北電力株式会社

(2) 期間

令和 6 年 4 月～6 月(令和 6 年度第 1 四半期)

(3) 内容

「東通原子力発電所に係る環境放射線等モニタリング実施計画」※のとおり。

(4) 測定方法

「東通原子力発電所に係る環境放射線等モニタリング実施要領」※による。

(5) 評価方法

「環境放射線モニタリング結果の評価方法」※による。

※実施計画、実施要領、評価方法は以下の URL から参照できます。

東通原子力発電所に係る環境放射線モニタリング計画 | 青森県庁ウェブサイト

https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/kikikanri/atom/monitor_plan_higashidori.html



アクセス用二次元コード

2 調査結果

令和6年度第1四半期(令和6年4月～6月)における環境放射線の調査結果は、これまでと同じ水準であった。

東通原子力発電所からの影響は認められなかった。

(1) 空間放射線※1

各測定地点における空間放射線量率測定値は表2-1及び図2-1のとおりであり、平常の変動幅を外れた測定値は、 γ 線のエネルギー情報※2及び気象データから、すべて降雨等によるものと考えられる。

表2-1 空間放射線量率測定結果

(単位:nGy/h)

実施者	測定地点	測定値	平常の変動幅を外れた原因と時間数(単位:時間)		平常の変動幅	(参考) 過去の測定値の範囲
			施設起因	降雨等		
県	小田野沢	16 ～ 50	0	8	6 ～ 28	9 ～ 79
	老部	15 ～ 47	0	10	4 ～ 28	7 ～ 84
	砂子又	19 ～ 48	0	12	10 ～ 32	12 ～ 72
	近川	19 ～ 51	0	9	9 ～ 33	8 ～ 75
	泊	19 ～ 78	0	10	5 ～ 37	6 ～ 91
事業者	小川町	14 ～ 43	0	12	7 ～ 25	11 ～ 59
	林ノ脇	19 ～ 42	0	7	11 ～ 31	12 ～ 75

- ・「平常の変動幅」は令和元～5年度の測定値の「平均値±(標準偏差の3倍)」。
- ・「過去の測定値の範囲」は令和元～5年度の測定値の「最小値～最大値」。
- ・「施設起因」は、監視対象施設である東通原子力発電所に起因するもの。
- ・「施設起因」と「降雨等」の影響が同時に認められた場合は、その主たる原因に分類している。

※1 空間放射線は、降雨雪時に雨や雪に取り込まれて地表面に落下したラドンの変生成物の影響により増加し、積雪により大地からの放射線が遮へいされることにより減少する。また、医療・産業に用いる放射性同位元素等の影響により空間放射線量率が一時的に上昇することがある。なお、「降雨等」とは、「降雨、降雪、雷雨、積雪等の気象要因及び地理・地形上の要因等の自然条件の変化」、「医療・産業に用いる放射性同位元素等の影響」、「国内外の他の原子力施設からの影響」などである。

※2 データ集〔東通原子力発電所〕3.参考図表 (1)参照。

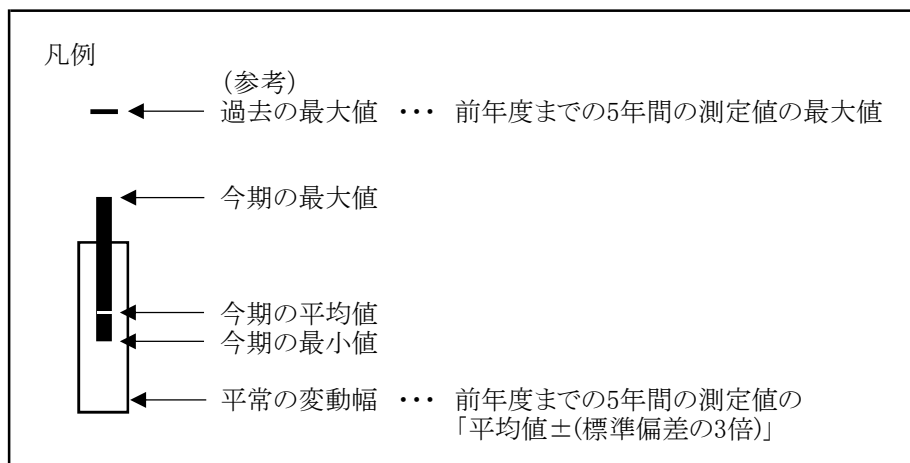
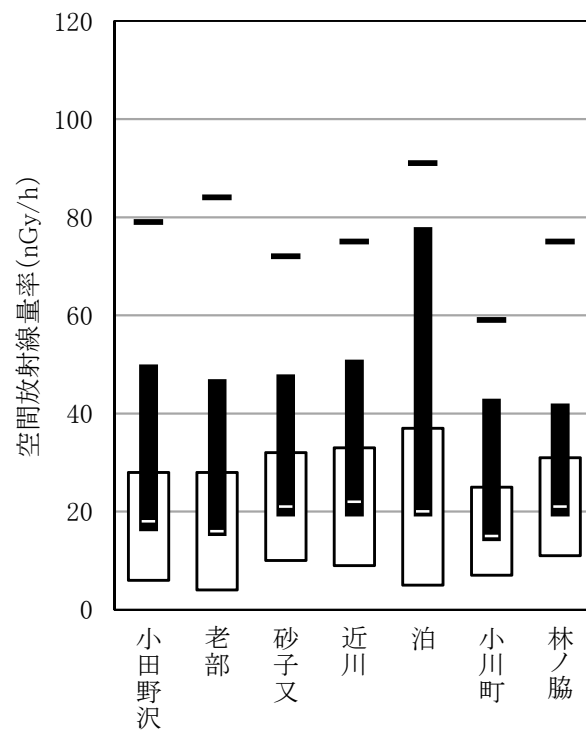


図2-1 空間放射線量率測定結果

(2) 環境試料中の放射能

① 大気浮遊じん中の全 β 放射能測定

測定値は表 2-2 のとおりであり、平常の変動幅の範囲内であった。

表 2-2 大気浮遊じん中の全 β 放射能測定結果

(単位:Bq/m³)

実施者	測定地点	測定値	平常の変動幅
県	小田野沢	0.013 ～ 0.60	0.0076 ～ 0.63
	老部	0.013 ～ 0.53	0.0091 ～ 0.63
	近川	0.016 ～ 0.88	0.0092 ～ 1.0

・24 時間集じん終了直前 10 分間測定。

・「平常の変動幅」は令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」。

② γ (ガンマ)線放出核種分析

セシウム-137 の測定値は表 2-3 のとおりであり、平常の変動幅の範囲内であった。

その他の人工放射性核種についてはすべて ND であり、平常の変動幅の範囲内であった。

表 2-3 γ 線放出核種分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	セシウム-137				
				県		事業者		平常の変動幅
				検体数	測定値	検体数	測定値	
陸上試料	大気浮遊じん	mBq/m ³	0.02	9	ND	6	ND	ND
	降下物(月間)	Bq/m ²	0.2	3	ND	3	ND	ND
	河川水	mBq/L	6	1	ND	—	—	ND
	水道水			4	ND	3	ND	ND
	井戸水			△	△	△	△	ND
	表土	Bq/kg 乾	3	△	△	△	△	ND ~ 45
	精米	Bq/kg 生	0.4	△	△	△	△	ND
	バレイショ			△	△	△	△	ND
	ダイコン			△	△	△	△	ND
	ハクサイ、キャベツ			△	△	△	△	ND
	アブラナ	Bq/L	0.4	1	ND	—	—	ND
	牛乳(原乳)			2	ND	2	ND	ND
	牛肉			△	△	—	—	ND
	牧草	Bq/kg 生	0.4	2	ND	1	ND	ND ~ 1.3
	指標生物 松葉			1	ND	2	ND	ND
海洋試料	海水	mBq/L	6	△	△	2	ND	ND
	海底土	Bq/kg 乾	3	△	△	△	△	ND
	ヒラメ、カレイ、 ウスメバル、 コウナゴ、アイナメ	Bq/kg 生	0.4	1※	ND	2	ND	ND
	ホタテ、アワビ			△	△	△	△	ND
	コンブ			△	△	△	△	ND
	タコ			△	△	—	—	ND
	ウニ			—	—	△	△	ND
	指標生物 チガイソ			—	—	1	ND	ND
	ムラサキイガイ			△	△	—	—	ND
計		—	—	24	—	22	—	—

・測定対象核種はマンガン-54、鉄-59、コバルト-58、コバルト-60、セシウム-134、セシウム-137。

なお、測定結果の評価の参考とするため、ベリリウム-7、カリウム-40、ビスマス-214、アクチニウム-228 も測定対象としている。
(ビスマス-214、アクチニウム-228 については土試料のみ)

・「平常の変動幅」は平成 26～令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」。ただし、東京電力ホールディングス(株)福島第一原子力発電所の事故の影響が考えられる測定値については平常の変動幅の設定に用いていない(平成 26 年度報 付 5 及び平成 28 年度報 付 2 参照)

※ コウナゴは不漁により採取できなかったため、検体数を 2 から 1 とした。

③ ヨウ素-131 分析

測定値は表 2-4 のとおりであり、平常の変動幅の範囲内であった。

表 2-4 ヨウ素-131 分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	県		事業者		平常の変動幅
				検体数	測定値	検体数	測定値	
陸上試料	ハクサイ、キャベツ	Bq/kg 生	0.4	△	△	△	△	ND
	アブラナ			1	ND	-	-	ND
	牛乳(原乳)	Bq/L	0.4	2	ND	2	ND	ND
	牧草	Bq/kg 生	0.4	1	ND	-	-	ND
	指標生物 松葉			△	△	1	ND	ND
海洋試料	コンブ	Bq/kg 生	0.4	△	△	△	△	ND
計		-	-	4	-	3	-	-

・「平常の変動幅」は平成 26～令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」。

④ トリチウム分析

測定値は表 2-5 のとおりであり、平常の変動幅の範囲内であった。

表 2-5 トリチウム分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	県		事業者		平常の変動幅
				検体数	測定値	検体数	測定値	
陸上試料	河川水	Bq/L	2	1	ND	-	-	ND
	水道水			4	ND	3	ND	ND
	井戸水			△	△	△	△	ND
海洋試料	海水			△	△	2	ND	ND
計		-	-	5	-	5	-	-

・「平常の変動幅」は平成 26～令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」。

⑤ ストロンチウム-90 分析

測定値は表 2-6 のとおりであり、平常の変動幅の範囲内であった。

表 2-6 ストロンチウム-90 分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	県		事業者		平常の変動幅
				検体数	測定値	検体数	測定値	
陸上試料	降下物(年間)	Bq/m ²	0.08	△	△	△	△	ND ～ 0.14
	精米	Bq/kg 生	0.04	△	△	△	△	ND
	バレイショ			△	△	△	△	ND
	ダイコン			△	△	△	△	ND ～ 0.21
	ハクサイ、キャベツ			△	△	△	△	ND ～ 0.23
	アブラナ	Bq/L	0.04	1	0.12	－	－	0.10 ～ 0.56
	牛乳(原乳)			2	ND	2	ND	ND
	牛肉	Bq/kg 生	0.04	△	△	－	－	ND
	指標生物 松葉			1	0.04	2	0.60, 1.3	ND ～ 4.1
海洋試料	ヒラメ、カレイ、 ウスメバル、 コウナゴ、アイナメ	Bq/kg 生	0.04	1※	ND	2	ND	ND
	ホタテ、アワビ			△	△	△	△	ND
	コンブ			△	△	△	△	ND
	タコ			△	△	－	－	ND
	ウニ			－	－	△	△	ND
	指標生物 チガイソ			－	－	1	ND	ND
	ムラサキイガイ			△	△	－	－	ND
計		－	－	5	－	7	－	－

・「平常の変動幅」は平成 26～令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」。

※ コウナゴは不漁により採取できなかったため、検体数を 2 から 1 とした。

⑥ プルトニウム分析

今期は分析対象外である。

表 2-7-1 プルトニウム-238 分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	県		平常の変動幅
				検体数	測定値	
陸上試料	降下物(年間)	Bq/m ²	0.004	△	△	ND
	表土	Bq/kg 乾	0.04	△	△	ND
海洋試料	海底土	Bq/kg 乾	0.04	△	△	ND
	ホタテ、アワビ	Bq/kg 生	0.002	△	△	ND
	コンブ			△	△	ND
	指標生物 ムラサキイガイ			△	△	ND
計		—	—	△	—	—

・「平常の変動幅」は令和元～5年度の測定値の「最小値～最大値」。

表 2-7-2 プルトニウム-239+240 分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	県		平常の変動幅
				検体数	測定値	
陸上試料	降下物(年間)	Bq/m ²	0.004	△	△	ND ～ 0.005
	表土	Bq/kg 乾	0.04	△	△	ND ～ 0.11
海洋試料	海底土	Bq/kg 乾	0.04	△	△	0.26 ～ 0.60
	ホタテ、アワビ	Bq/kg 生	0.002	△	△	ND ～ 0.015
	コンブ			△	△	ND ～ 0.004
	指標生物 ムラサキイガイ			△	△	ND
計		—	—	△	—	—

・「平常の変動幅」は平成 26～令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」。

リサイクル燃料備蓄センター

1 調査概要

(1) 実施者

青森県

リサイクル燃料貯蔵株式会社

(2) 期間

令和 6 年 4 月～6 月(令和 6 年度第 1 四半期)

(3) 内容

「リサイクル燃料備蓄センターに係る環境放射線等モニタリング実施計画」※のとおり。

(4) 測定方法

「リサイクル燃料備蓄センターに係る環境放射線等モニタリング実施要領」※による。

(5) 評価方法

「環境放射線モニタリング結果の評価方法」※を準用している。

※実施計画、実施要領、評価方法は以下の URL から参照できます。

リサイクル燃料備蓄センターに係る環境放射線モニタリング計画 | 青森県庁ウェブサイト

https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/kikikanri/atom/monitor_plan_rfs.html



アクセス用二次元コード

2 調査結果

リサイクル燃料備蓄センターについては、環境放射線の事前調査を実施している。

令和6年度第1四半期(令和6年4月～6月)における環境放射線の調査結果は、これまでと同じ水準であった。

(1) 空間放射線^{※1}

各測定地点における空間放射線量率測定値は表3-1及び図3-1のとおりであり、平常の変動幅を外れた測定値は、 γ 線のエネルギー情報^{※2}及び気象データから、すべて降雨等によるものと考えられる。

表3-1 空間放射線量率測定結果

(単位:nGy/h)

実施者	測定地点	測定値	平常の変動幅を外れた原因と時間数(単位:時間)		平常の変動幅	(参考) 過去の測定値の範囲
			施設起因	降雨等		
県	関根	21 ～ 49	—	8	12 ～ 32	13 ～ 61
事業者	美付	18 ～ 48	—	10	7 ～ 31	9 ～ 66

- ・「平常の変動幅」は令和元～5年度の測定値の「平均値±(標準偏差の3倍)」。
- ・「過去の測定値の範囲」は令和元～5年度の測定値の「最小値～最大値」。
- ・「施設起因」は、監視対象施設であるリサイクル燃料備蓄センターに起因するもの。ただし、施設が操業前であるため、表には「—」として記載している。

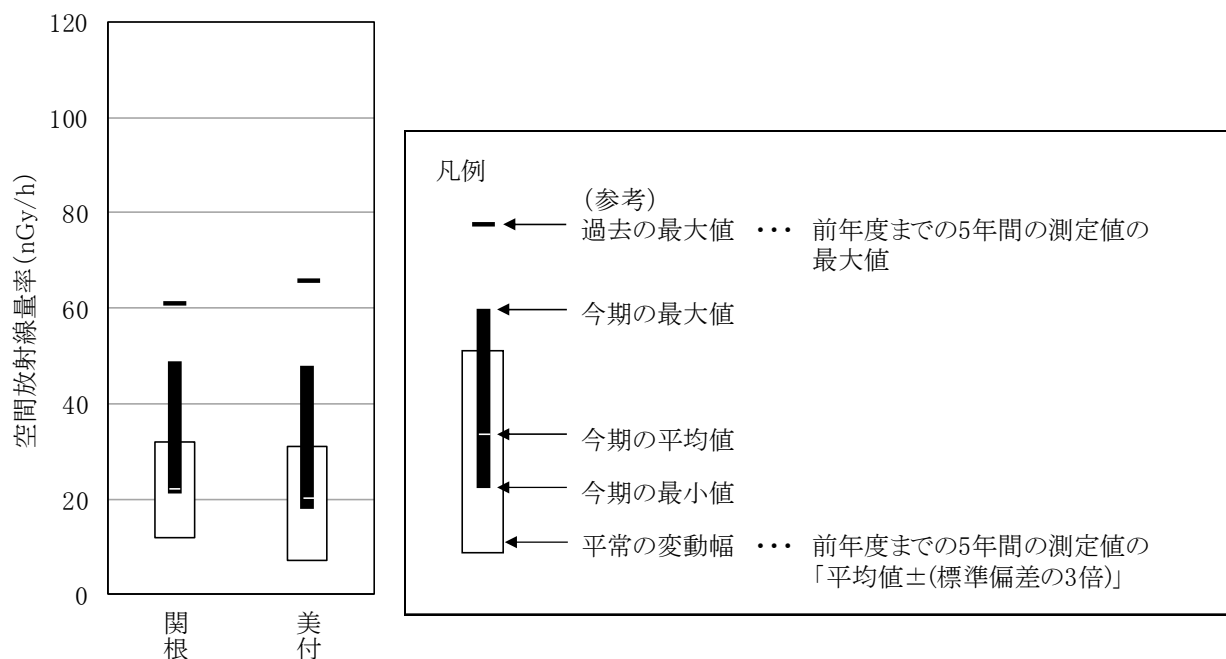


図3-1 空間放射線量率測定結果

※1 空間放射線は、降雨雪時に雨や雪に取り込まれて地表面に落下したラドン²²²の壊変生成物の影響により増加し、積雪により大地からの放射線が遮へいされることにより減少する。また、医療・産業に用いる放射性同位元素等の影響により空間放射線量率が一時的に上昇することがある。なお、「降雨等」とは、「降雨、降雪、雷雨、積雪等の気象要因及び地理・地形上の要因等の自然条件の変化」、「医療・産業に用いる放射性同位元素等の影響」、「国内外の他の原子力施設からの影響」などである。

※2 データ集 [リサイクル燃料備蓄センター] 3.参考図表 (1)参照。

(2) 環境試料中の放射能(γ(ガンマ)線放出核種分析)

セシウム-137 の測定値は表 3-2 のとおりであり、平常の変動幅の範囲内であった。

その他の人工放射性核種についてはすべて ND であり、平常の変動幅の範囲内であった。

表 3-2 γ線放出核種分析結果

試料の種類			単位	定量 下限値	セシウム-137				
					県		事業者		平常の変動幅
					検体数	測定値	検体数	測定値	
陸上試料	表土		Bq/kg 乾	3	△	△	△	△	ND ～ 25
	指標生物	松葉	Bq/kg 生	0.4	1	ND	1	ND	ND
計			-	-	1	-	1	-	-

・測定対象核種はマンガン-54、鉄-59、コバルト-58、コバルト-60、セシウム-134、セシウム-137。

なお、測定結果の評価の参考とするため、ベリリウム-7、カリウム-40、ビスマス-214、アクチニウム-228 も測定対象としている。
(ビスマス-214、アクチニウム-228 については土試料のみ)

・「平常の変動幅」は平成 26～令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」。

付

- 付 1 大気浮遊じん中の全 α ・全 β 放射能の測定方法について
(原子燃料サイクル施設関係)
- 付 2 環境放射線調査報告書データ集における
空間放射線量率に係るグラフの掲載
- 付 3 環境放射線調査報告書における[資料]掲載方法の変更

令和 6 年 10 月 29 日
青森県原子力センター
日本原燃株式会社

大気浮遊じん中の全 α ・全 β 放射能の測定方法について(原子燃料サイクル施設関係)

令和 5 年度第 1 回青森県原子力施設環境放射線等監視評価会議評価委員会において、大気浮遊じん中の全 α ・全 β 放射能の測定計画及び測定方法を変更することについて報告した(別添「大気中のヨウ素-131 及び大気浮遊じん中の全 α ・全 β 放射能に係る今後の測定計画及び測定方法について(原子燃料サイクル施設関係)」)。

令和 6 年 3 月までに測定器を更新したことから、測定方法の変更内容について以下のとおり報告する。

○ 測定方法の変更内容

令和 5 年度までは、168 時間集じん後に集じん箇所を検出器位置に移動させ、大気浮遊じん中の天然放射性核種を減衰させた 72 時間後に 1 時間測定することにより、原子燃料サイクル施設から放出される放射性物質による影響を確認していた。

令和 6 年度からは、集じん位置に検出器を配置して集じん中の連続測定が可能な機器とし、 α β 同時計数率と全 α ・全 β 計数率の関係をもとに施設起因の α ・ β 放射能濃度を推定、原子燃料サイクル施設からの異常な放出を速やかに検知できる体制とした(表参照)。報告値は、24 時間集じん終了直前の 10 分間測定値とする。

表 大気浮遊じん中の全 α ・全 β 放射能の測定方法についての新旧比較

	旧(令和 5 年度まで)	新(令和 6 年度から)
集じん時間	168 時間	<u>24 時間</u>
測定位置	集じん位置の 1 ステップ後の位置	<u>集じん位置</u>
報告値	集じん終了から 72 時間放置後の 1 時間測定値(全 α ・全 β)	<u>集じん終了直前の 10 分間測定値(全α・全β)</u>
集じん方法	ろ紙間欠自動移動方式	同左
大気吸引量	約 100L/分	<u>約 180L/分</u>
吸引口位置	地上 1.5～2.0 m	同左
校正線源	U ₃ O ₈	<u>α線用:²⁴¹Am、β線用:³⁶Cl</u>
(参考) 施設寄与の 弁別方法	—	<u>α β 同時計数を用いた方法により、1 時間で約 1Bq/m³以上(全α)／約 5Bq/m³以上(全β)の施設起因の人工放射性物質を測定</u>

資 料 4
令和 5 年 5 月 10 日
青森県原子力センター
日本原燃株式会社

大気中のヨウ素-131 及び大気浮遊じん中の全 α ・全 β 放射能に係る
今後の測定計画及び測定方法について(原子燃料サイクル施設関係)

1 大気中放射性物質の濃度測定に係る補足参考資料の記載

再処理施設を対象とした平常時モニタリングの具体的な実施内容を示す「平常時モニタリングについて(原子力災害対策指針補足参考資料)」(令和 3 年 12 月 21 日改訂、原子力規制庁監視情報課)(以下「補足参考資料」という。)では、大気中の放射性物質の濃度の測定に係る実施範囲等について、表 1 の記載事項を求めている。

表 1 大気中の放射性物質の濃度の測定に係る実施範囲等【再処理施設】

目的	実施範囲	採取試料	採取・測定頻度	測定対象
①周辺住民等の被ばく線量の推定及び評価	原子力施設から 10 km 圏内	大気浮遊じん 大気	3 か月程度連続採取 採取ごとに回収して測定 (放射性ヨウ素は週 1 回 程度回収して測定)	γ 線放出核種 Pu-238、Pu-239+240 放射性ヨウ素(粒子 状及びガス状)
②原子力施設からの予期しない放射性物質又は放射線の放出の早期検出及び周辺環境への影響評価	原子力施設から 5 km 圏内	大気浮遊じん	連続測定	全 α 、全 β

目的①に係る測定については、

- ・ダストモニタ又はダストサンプラで大気浮遊じんの採取を連続で行い、 γ 線放出核種及びプルトニウムを対象として、それぞれゲルマニウム半導体検出器又は放射化学分析等により 3 か月に 1 回程度の頻度で測定を行う
- ・ダストサンプラ及びヨウ素サンプラにより大気浮遊じん及び大気の採取を連続で行い、放射性ヨウ素(粒子状及びガス状)を対象として、ゲルマニウム半導体検出器により 1 週間に 1 回程度の頻度で測定を行う

とされている。

また、目的②に係る測定については、

- ・ダストモニタにより大気浮遊じんの連続採取及び連続測定を行う
- ・自然放射性物質の影響を除外する測定手法などを取り入れることにより、施設起因の人工放射性物質(全 α : 1 Bq/m³ 程度、全 β : 5 Bq/m³ 程度)が測定できるダストモニタを設置する

とされている。

2 機器更新後の測定計画及び測定方法の概要

県及び日本原燃(株)は、原子燃料サイクル施設周辺の 8 地点(県:5 地点、日本原燃(株):3 地点)で、ヨウ素サンプラによる大気中のヨウ素-131(ガス状)の採取及びダストモニタによる大気浮遊じん中の全 α ・全 β 放射能の測定を行っている。

令和 4 年度第 3 回評価委員会です承された環境放射線モニタリング計画の改訂方針に基づ

き、令和 5 年度に、前述の 8 地点に設置した機器を更新し、目的①のための機器として 8 地点（県：5 地点、日本原燃（株）：3 地点）にダストヨウ素サンプラを、目的②のための機器として 4 地点（県：1 地点、日本原燃（株）：3 地点）にダストモニタを設置する予定である。

大気中のヨウ素-131 及び大気浮遊じん中の全 α ・全 β 放射能に係る測定方法については、補足参考資料等の考え方を踏まえ、以下のとおり変更する予定である。

(1) 大気中のヨウ素-131 測定

現在、ダストモニタろ紙後段に配置した捕集材（活性炭カートリッジ）により約 1 週間大気を採取し、ゲルマニウム半導体検出器によりヨウ素-131（ガス状）の測定を行っている。

更新後の機器では、上述の改訂方針のとおり、大気浮遊じんの採取も可能なダストヨウ素サンプラ（捕集材：ろ紙、活性炭カートリッジ）に変更し、これまで実施してきたヨウ素-131（ガス状）に加え、ヨウ素-131（粒子状）についても測定を行うこととする。

(2) 大気浮遊じん中の全 α ・全 β 放射能測定

現在の大気浮遊じん中の全 α ・全 β 放射能の測定については、168 時間集じん後にスポットを検出器位置に移動させ、大気浮遊じん中の天然放射性核種を減衰させた 72 時間後に 1 時間測定することにより、原子燃料サイクル施設から放出される放射性物質による影響を確認している。

更新後の機器では、補足参考資料を踏まえ、原子燃料サイクル施設からの異常な放出を速やかに検知するため、集じん位置に検出器を配置し、集じん中の連続測定が可能なものとする（表 2）。

表 2 大気浮遊じん中の全 α ・全 β 放射能の測定方法（現行、機器更新後）

	現行	機器更新後
集じん時間	168 時間	<u>24 時間</u>
測定位置	集じん位置の 1 ステップ後の位置	<u>集じん位置</u>
報告値	集じん終了から 72 時間放置後の 1 時間測定値（全 α ・全 β ）	<u>集じん終了直前の 10 分間測定値（全 α・全 β）</u>
集じん方法	ろ紙間欠自動移動方式	同左
大気吸引量	約 100 L/分	<u>約 180 L/分</u>
吸引口位置	地上 1.5～2.0 m	同左
校正線源	U ₃ O ₈	<u>α 線用：²⁴¹Am、β 線用：³⁶Cl</u>
（参考） 施設寄与の 弁別方法	—	<u>α β 同時計数を用いた方法等により、1 時間で約 1 Bq/m³ 以上（全 α）／約 5 Bq/m³ 以上（全 β）の施設起因の人工放射性物質を測定</u>

3 モニタリング計画の改訂等について

測定器更新に合わせて、原子燃料サイクル施設に係る環境放射線モニタリング計画を改訂し、令和 6 年度第 1 四半期から適用する。

新たに開始する大気中のヨウ素-131（粒子状）測定については、測定開始から 1 年以上経過した時点で平常の変動幅を設定する。なお、大気中のヨウ素-131（ガス状）測定については、現在の採取・測定方法を継続するため、平常の変動幅を引き継ぐ。大気浮遊じん中の全 α ・全 β 放射能測定については、測定方法が大きく変わるため、平常の変動幅は引き継がないこととし、更新後の機器による測定開始から 1 年以上経過した時点で改めて平常の変動幅を設定する。

令和6年10月29日
青森県原子力センター

環境放射線調査報告書データ集における空間放射線量率に係るグラフの掲載

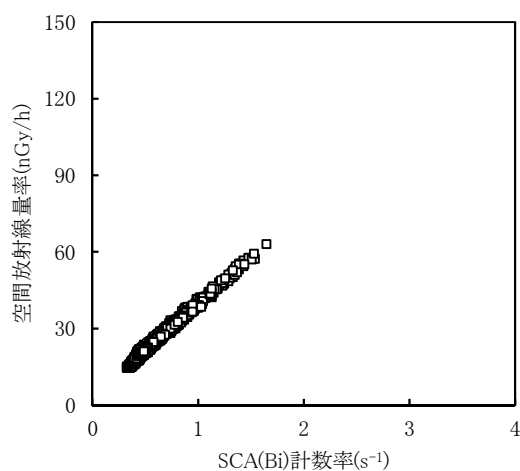
これまで、空間放射線測定結果について、環境放射線調査報告書(以下、報告書)に月ごとの最大値、最小値、平均値及び平常の変動幅等を示す表並びにグラフを掲載するとともに、平常の変動幅を外れた測定値があった場合は、その原因を報告書本文に記載してきた(例:「平常の変動幅を外れた測定値は、すべて降雨等によるもの」)。

空間放射線量率は、原子力施設からの影響の有無に関わらず、降雨等の影響により変動し平常の変動幅を外れる場合があるが、その原因を特定した根拠を説明することは、県民へ分かりやすく情報提供する観点から重要である。

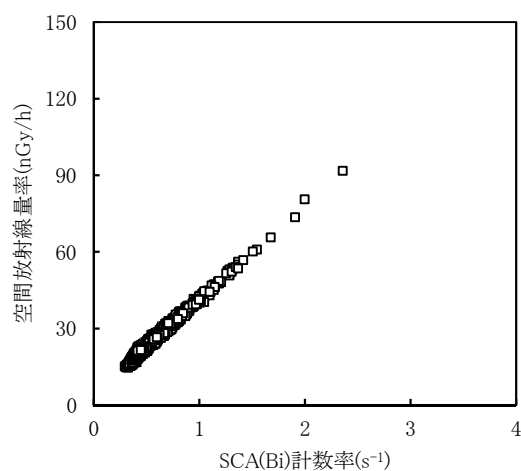
そこで、令和6年度第1四半期報から、原因の特定に用いてきた空間放射線量率とSCA(Bi)計数率の関係を示すグラフを、参考図表として報告書データ集に掲載する(参考図表の掲載内容は別添のとおり)。

(1) 空間放射線量率とSCA(Bi)計数率の相関

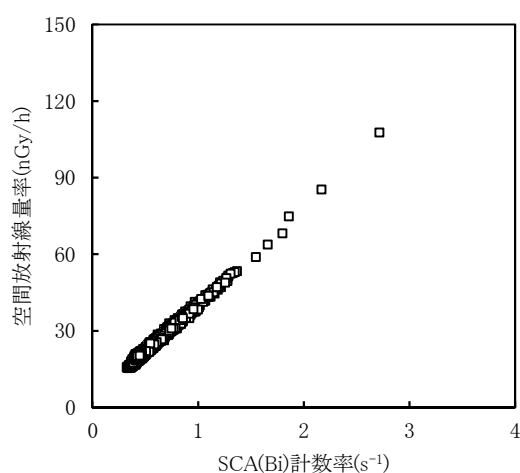
尾駈



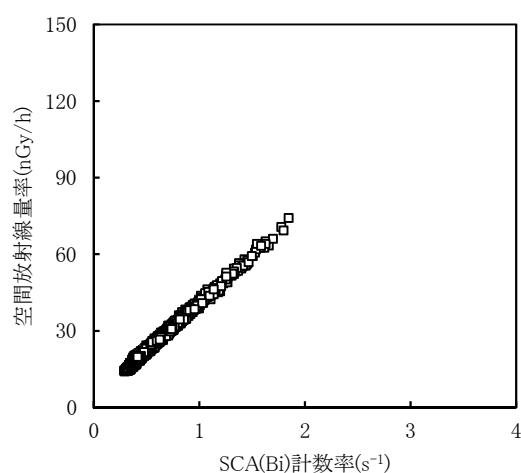
千歳平



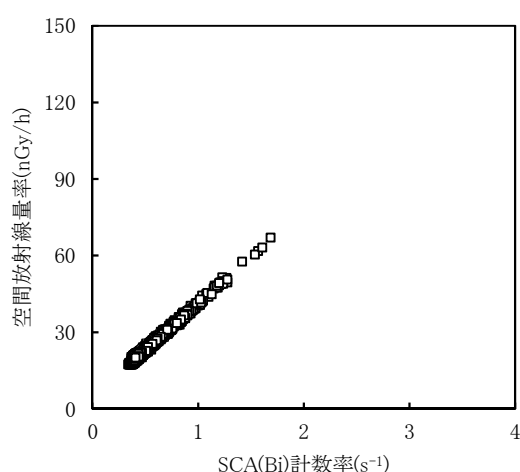
平沼



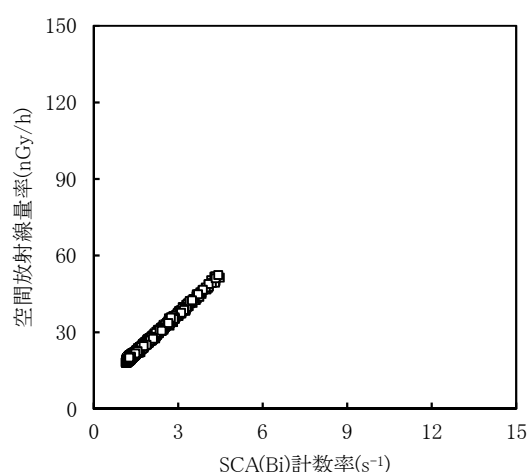
泊



吹越



横浜町役場



「SCA(Bi)計数率」:Bi-214から放出される γ 線を含むエネルギー領域(1.65~2.5MeV)の計数率。

空間放射線量率は、降雨雪に取り込まれて地表面に落下する天然放射性核種Rn-222の壊変生成物(Bi-214等)の影響により増加することから、SCA(Bi)計数率は、施設寄与が無い場合は空間放射線量率と同様の変動を示し、空間放射線量率との間に強い正の相関を示す。

・尾駈、千歳平、平沼、泊及び吹越は2"φ×2" NaI(Tl)シンチレーション検出器を使用。

横浜町役場は3"φ×3" NaI(Tl)シンチレーション検出器を使用。

令和 6 年 10 月 29 日
青森県原子力センター

環境放射線調査報告書における[資料]掲載方法の変更

1. はじめに

環境放射線調査報告書(以下、報告書)の構成は、調査対象施設、調査項目の追加等を踏まえ随時修正を行っている。平成 29 年度には、報告書の構成を見直し、詳細な測定データを「データ集」として別冊化、会議資料を減量し業務の合理化等を行った。

今回、令和 6 年度第 1 四半期報の作成に当たり報告書の記載内容を変更したので、その内容を以下に示す。

2. 変更内容

過去に別冊化し、Web 掲載のみとしたデータ集の取扱いと同様に、これまで[資料]として報告書に含めていた以下 3 点を外部参照(既に Web 掲載している各資料の URL を記載)する方式に改め、報告書から除外する。

- ・「調査内容(モニタリング計画から地点数、検体数等を抜粋したもの)」
- ・「環境放射線モニタリング実施要領(概要版)」
- ・「環境放射線モニタリング結果の評価方法」

ただし、調査地点の位置関係は調査結果を理解する上で重要な情報であることから、「調査内容」に含まれる空間放射線及び環境試料に係る地点図は今後も収録する。

3. 今後の予定

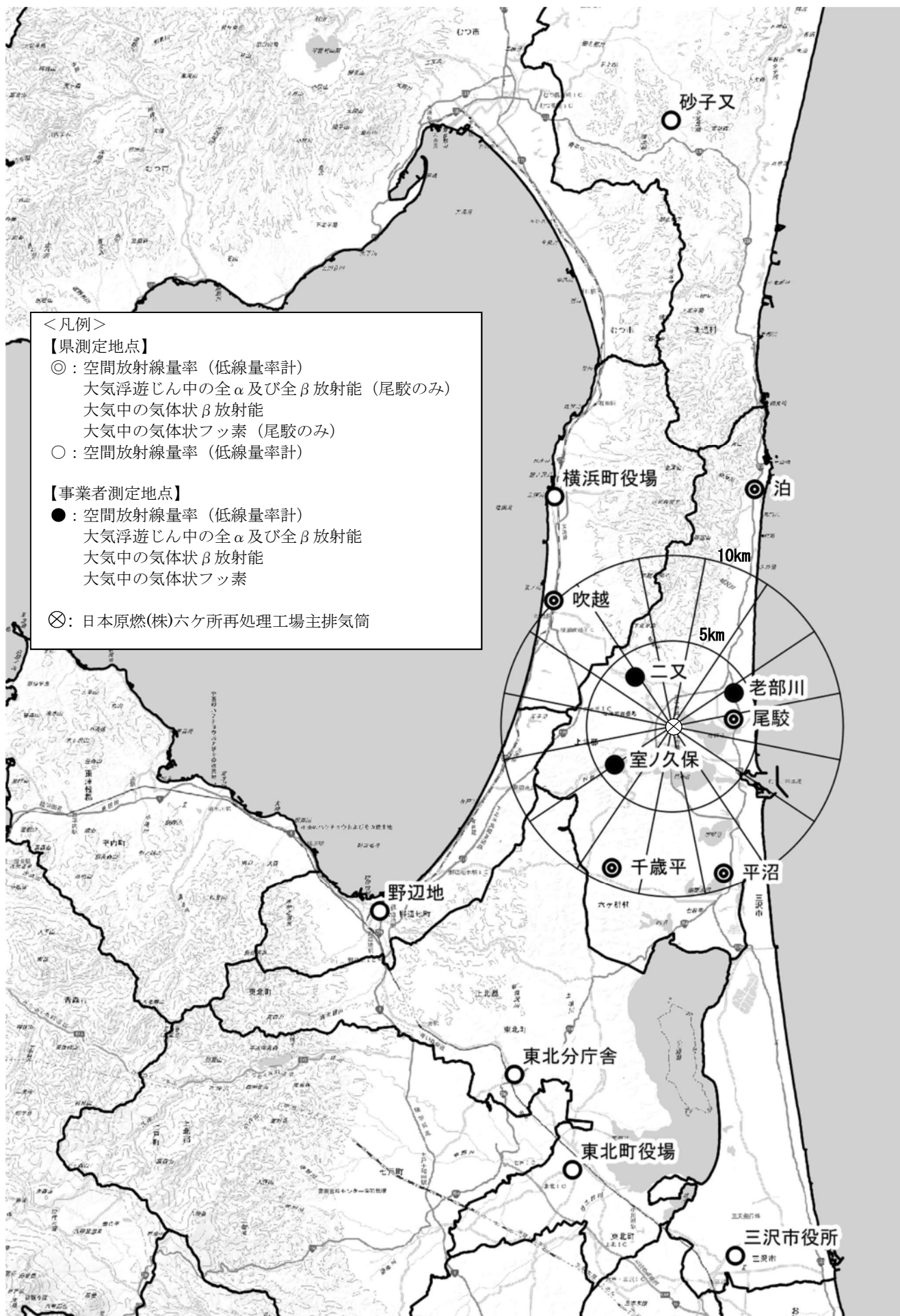
令和 6 年度第 1 四半期報から適用する。

(参考)各委員会における各資料の取扱い

	評価委員会	監視委員会
報告書案	配付【コピー】	配付【製本版】
データ集	配付【コピー】	配付しない
モニタリング計画	(委嘱時)配付【コピー】 (会議)席上資料	(委嘱時)配付【コピー】 (会議)配付しない

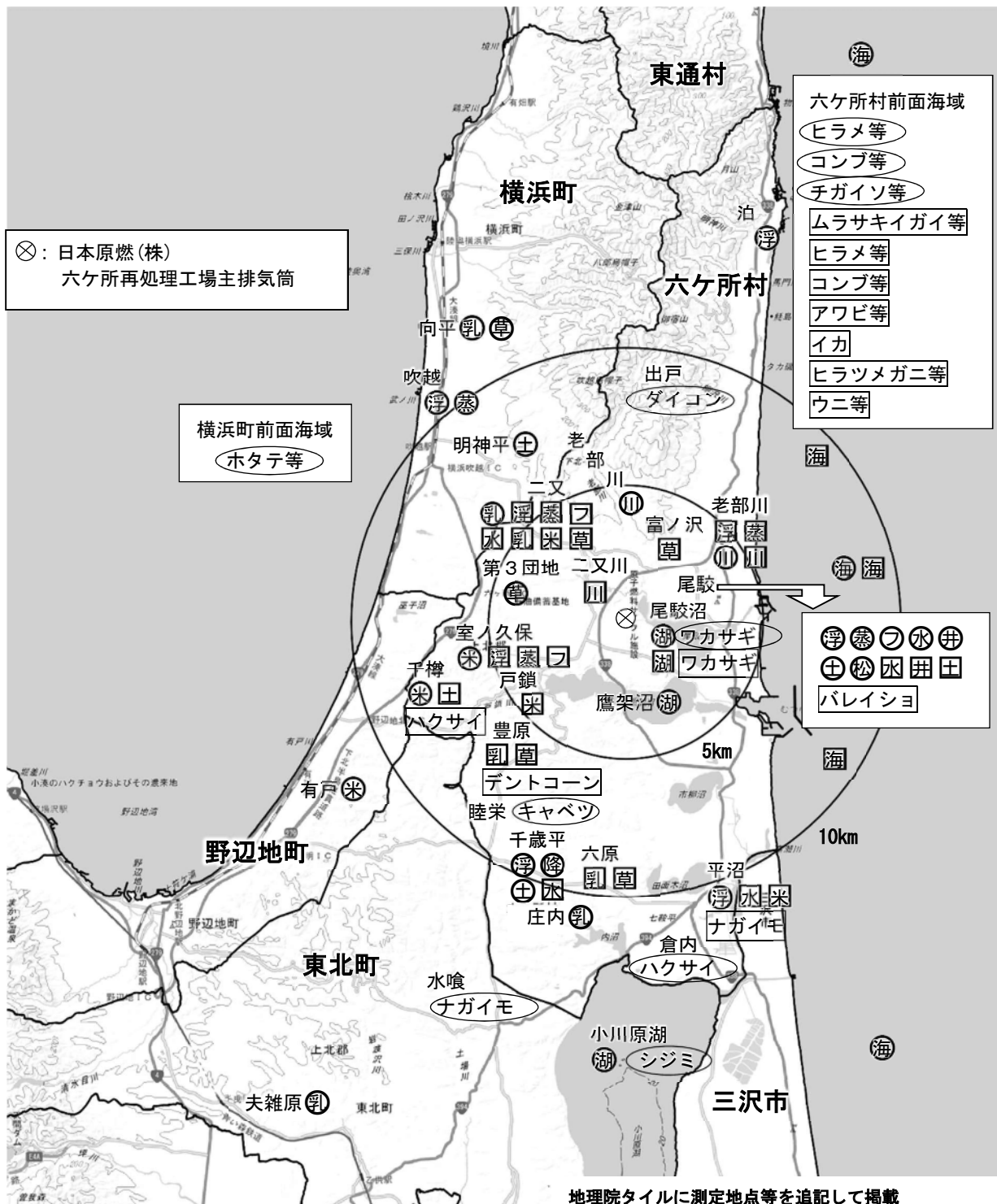
※「席上資料」とは、会議席上に印刷物を準備し、必要があれば確認できるようにするもの。

資料



地理院タイルに測定地点等を追記して掲載
<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

図 1-1 原子燃料サイクル施設に係る空間放射線等の測定地点



< 凡例 >

試料の種類	県	事業者
大気浮遊じん・大気（ヨウ素）	浮	浮
降下物・雨水	降	—
河川水・川底土	川	川
湖沼水・湖底土	湖	湖
水道水	水	水
井戸水	井	井
表土	土	土

試料の種類	県	事業者
精米	米	米
牛乳	乳	乳
牧草	草	草
松葉	松	—
海水・海底土	海	海
大気（フッ素）	フ	フ
大気（水蒸気状）	泰	泰

図 1-2 原子燃料サイクル施設に係る環境試料のモニタリング地点

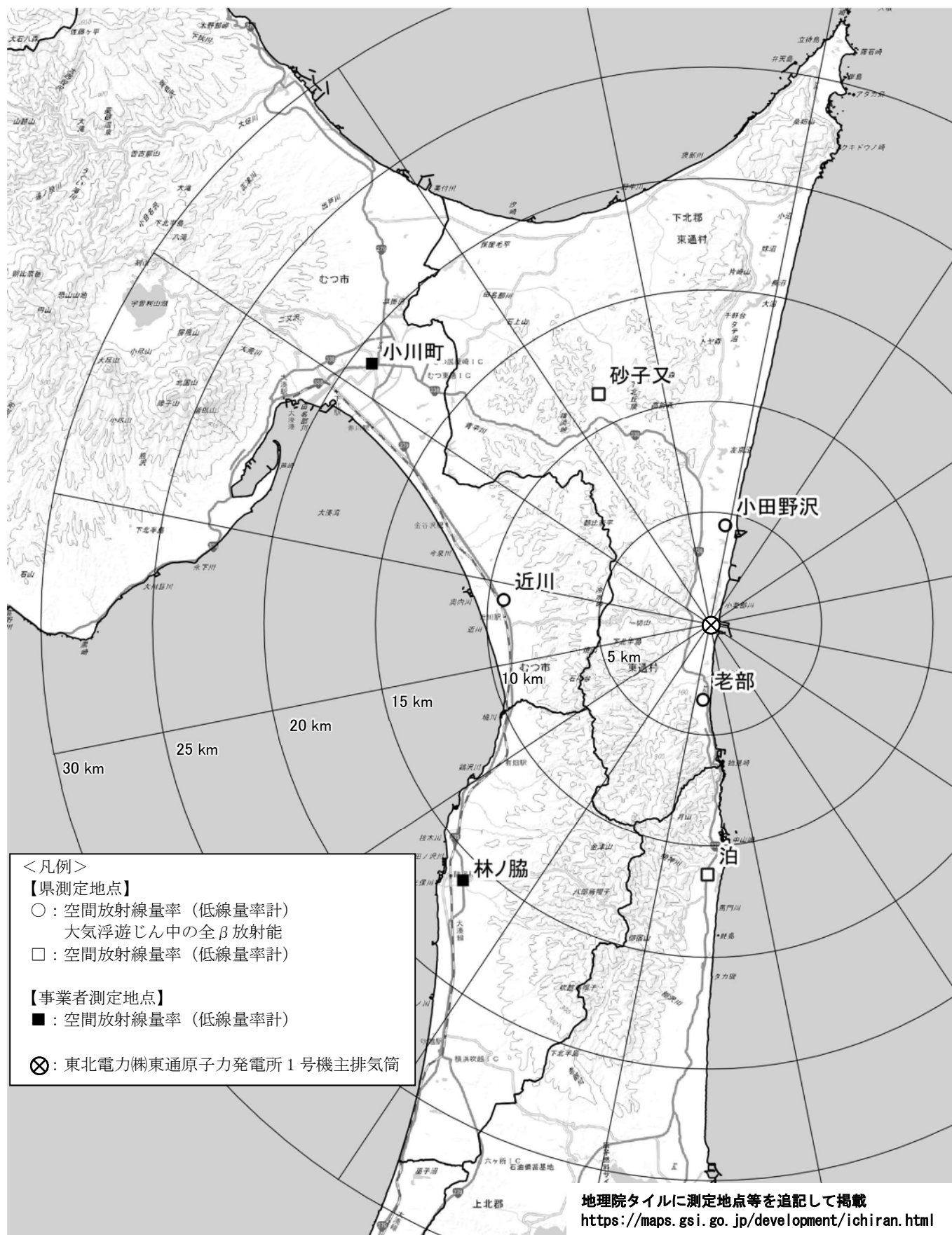
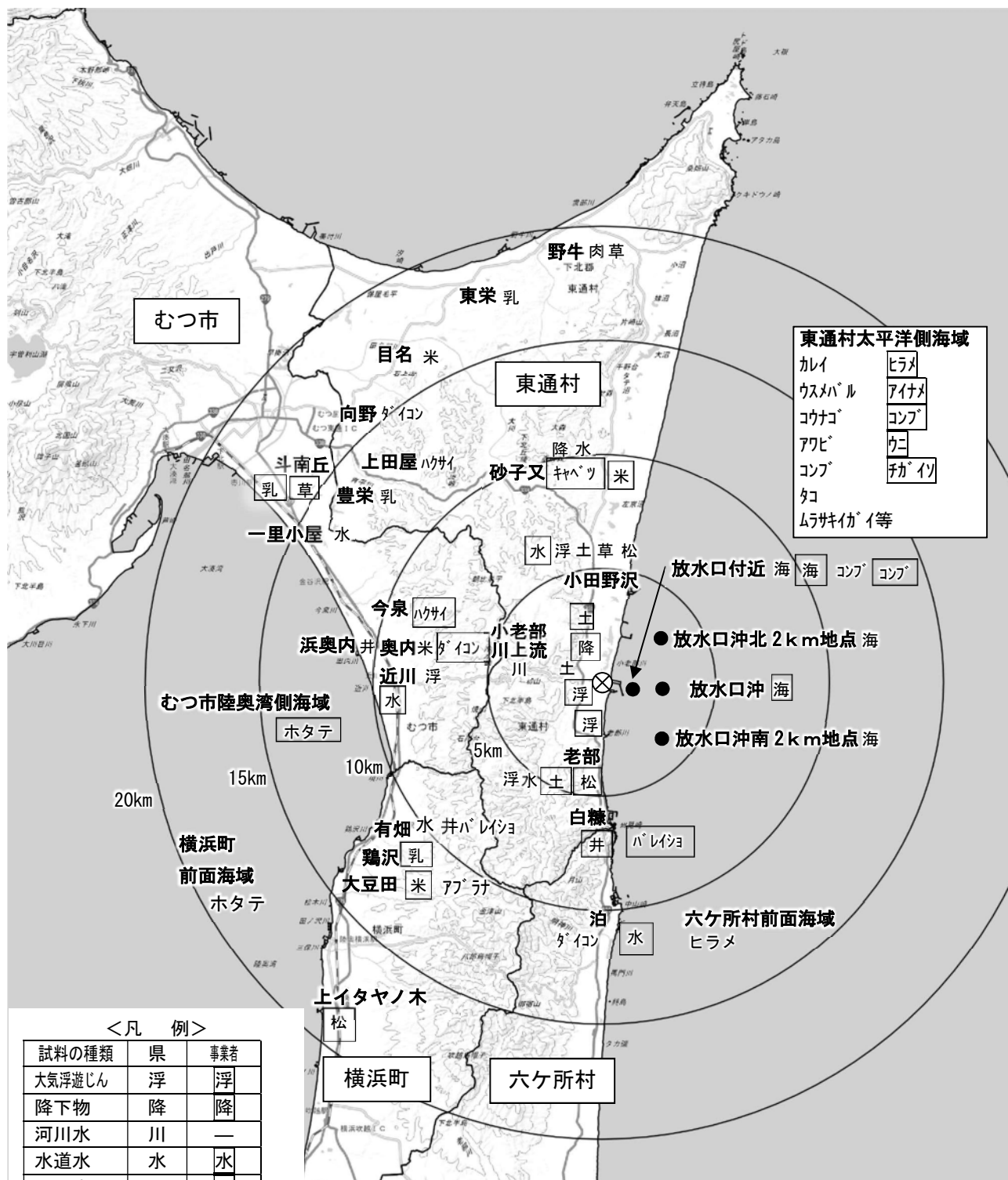


図 2-1 東通原子力発電所に係る空間放射線等の測定地点



地理院タイルに測定地点等を追記して掲載
<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

図 2-2 東通原子力発電所に係る環境試料のモニタリング地点

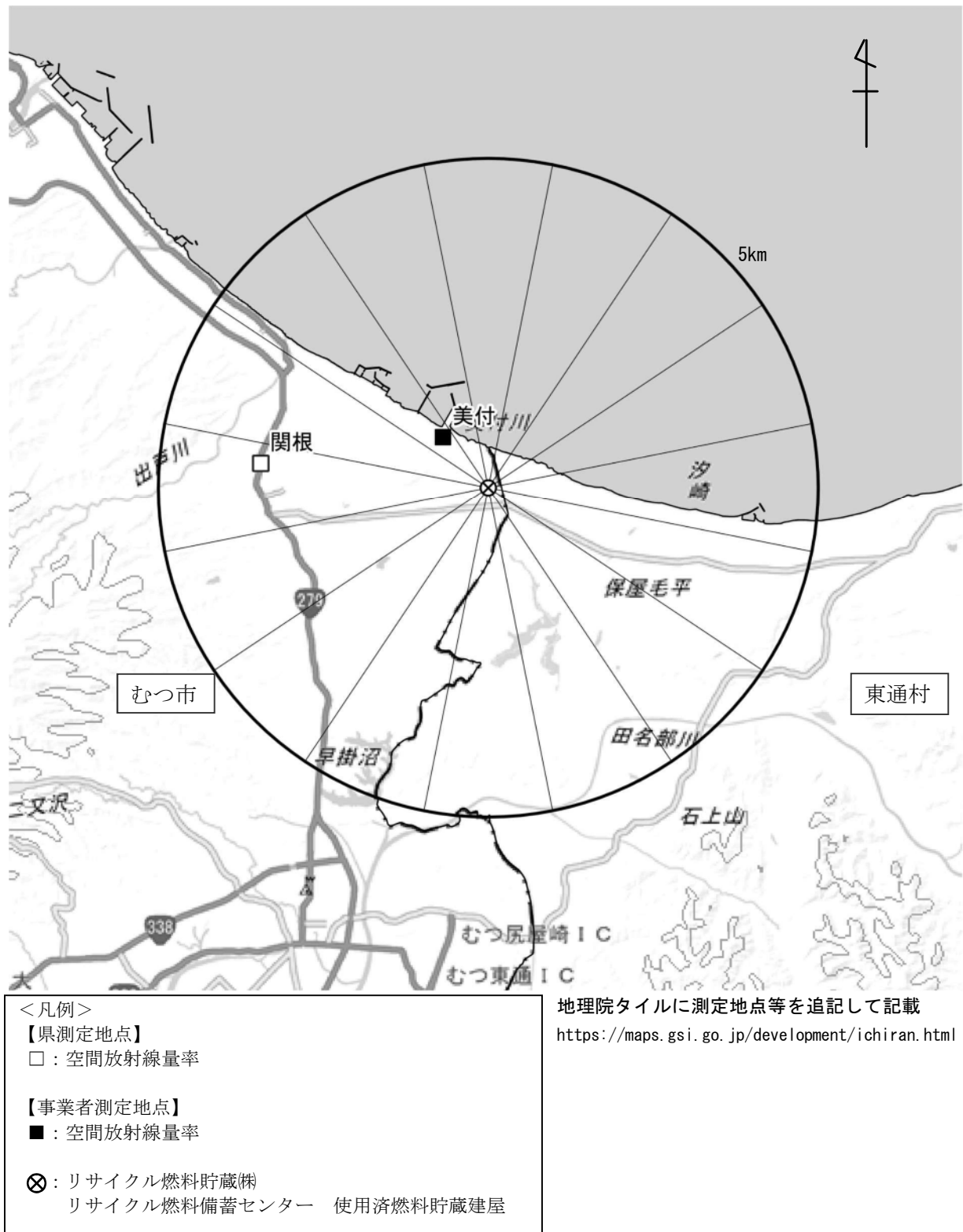
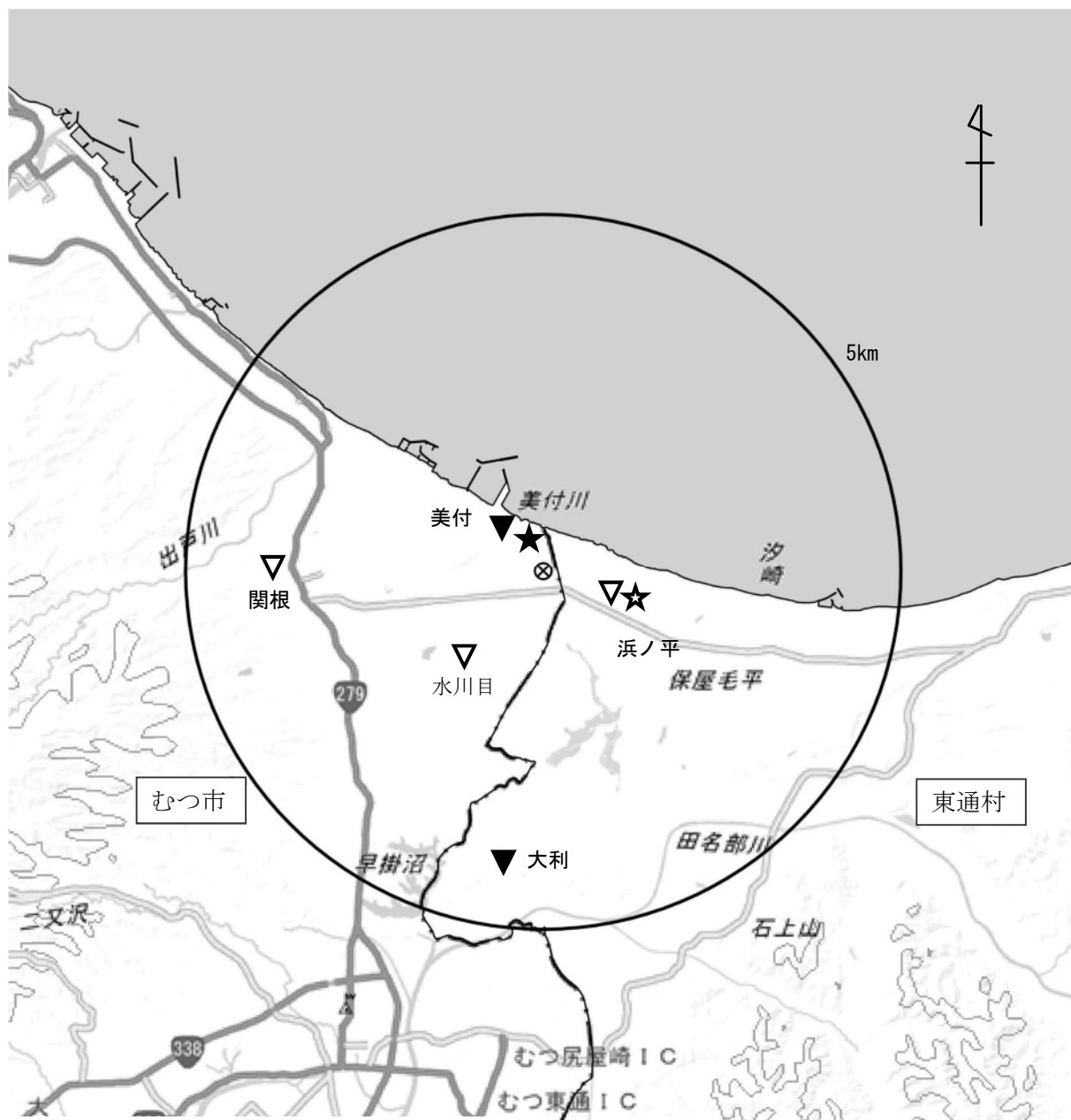


図 3-1 リサイクル燃料備蓄センターに係る空間放射線等の測定地点



<凡 例>

試料の種類	県	事業者
表土	▽	▼
松葉	☆	★

⊗ : リサイクル燃料貯蔵(株)
リサイクル燃料備蓄センター 使用済燃料貯蔵建屋

地理院タイルに測定地点等を追記して記載

<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

図 3-2 リサイクル燃料備蓄センターに係る環境試料のモニタリング地点

施設の操業・運転状況

(事業者報告)

1. 原子燃料サイクル施設操業状況

表中の記号

- *： 検出限界未満(放射能の分析)
- **： 分析値が読み取れる限度を下回っている場合(フッ素分析)
- /： 放出実績なし

(1) ウラン濃縮工場の操業状況

① 運転状況及び主要な保守状況(令和6年4月～令和6年6月)

	運転単位	令和6年4月	令和6年5月	令和6年6月
運転 状況	RE-1A	※1	※1	※1
	RE-1B	※2	※2	※2
	RE-1C	※3	※3	※3
	RE-1D	※4	※4	※4
	RE-2A	※5	※5	※5
	RE-2B	※6	※6	※6
	RE-2C	※7	※7	※7
主要な保守状況		定期事業者検査 ・実績なし	定期事業者検査 ・均質ブレンディング設備 ・気体廃棄物の廃棄設備 (排気設備)	定期事業者検査 ・非常用設備 ・均質ブレンディング設備
備考		・運転単位 第一期分(RE-1):150トンSWU/年×4運転単位 第二期分(RE-2):150トンSWU/年×3運転単位 ※1 RE-1A:生産運転停止中(H12. 4. 3～) ※2 RE-1B:生産運転停止中(H14. 12. 19～) ※3 RE-1C:生産運転停止中(H15. 6. 30～) ※4 RE-1D:生産運転停止中(H17. 11. 30～) ※5 RE-2A:150tSWU/年のうち、75tSWU/年は 生産運転中(R5. 8.25(注)～) ※6 RE-2B:生産運転停止中(H22. 12. 15～) ※7 RE-2C:生産運転停止中(H20. 2. 12～) (注)設備使用開始日を示す。		

② 放射性物質及びフッ素化合物の放出状況(令和6年4月～令和6年6月)

(a)ウラン濃縮施設

放射性廃棄物等の種類		測定箇所	平均濃度	管理目標値
ウラン	気体	排気口 A	* (Bq/cm ³)	2×10^{-8} (Bq/cm ³)
	液体	処理水ピット	* (Bq/cm ³)	1×10^{-3} (Bq/cm ³)
フッ素化合物	気体 (HF)	排気口 A	** (mg/m ³)	0.1 (mg/m ³)
	液体 (F)	処理水ピット	** (mg/リットル)	1 (mg/リットル)
備考		ウランの検出限界濃度は次のとおりである。 気体 : 2×10^{-9} (Bq/cm ³) 以下 液体 : 1×10^{-4} (Bq/cm ³) 以下 フッ素化合物の測定値の読み取れる限度は次のとおりである。 気体 : 4×10^{-3} (mg/m ³) 以下 液体 : 0.1 (mg/リットル)		

(b)その他施設(研究開発棟)

放射性廃棄物等の種類		測定箇所	平均濃度	管理目標値
ウラン	気体	排気口 B	* (Bq/cm ³)	2×10^{-8} (Bq/cm ³)
	液体	処理水ピット	* (Bq/cm ³)	1×10^{-3} (Bq/cm ³)
フッ素化合物	気体 (HF)	排気口 B	** (mg/m ³)	0.1 (mg/m ³)
	液体 (F)	処理水ピット	** (mg/リットル)	1 (mg/リットル)
備考		ウランの検出限界濃度は次のとおりである。 気体 : 2×10^{-9} (Bq/cm ³) 以下 液体 : 1×10^{-4} (Bq/cm ³) 以下 フッ素化合物の測定値の読み取れる限度は次のとおりである。 気体 : 4×10^{-3} (mg/m ³) 以下 液体 : 0.1 (mg/リットル)		

(2) 低レベル放射性廃棄物埋設センターの操業状況

① 廃棄物受入れ・埋設数量及び主要な保守状況(令和6年4月～令和6年6月)

	6年4月	6年5月	6年6月	四半期合計	合計	前年度末 合計
受入れ 数量	2,400 本	0 本	0 本	2,400 本	2,400 本 361,995 本	359,595 本
埋設 数量	1,840 本	2,040 本	0 本	3,880 本	3,880 本 361,379 本	357,499 本
主要な 保守 状況	実績なし	実績なし	実績なし			
備考	- 合計欄の上段は年度合計、下段は累積合計を示す。 - 受入れ数量:廃棄体を低レベル廃棄物管理建屋に搬入した本数 - 埋設数量 :廃棄体を埋設設備に定置した本数					

② 放射性物質の放出状況(令和6年4月～令和6年6月)

放射性廃棄物の種類		測定の箇所	平均濃度	管理目標値
気体	H-3	排気口C	 (Bq/cm³)	5×10 ⁻⁴ (Bq/cm³)
	Co-60	排気口C	 (Bq/cm³)	3×10 ⁻⁷ (Bq/cm³)
	Cs-137	排気口C	 (Bq/cm³)	1×10 ⁻⁶ (Bq/cm³)
液体	H-3	サンプルタンク	 (Bq/cm³)	6×10 ⁰ (Bq/cm³)
	Co-60	サンプルタンク	 (Bq/cm³)	1×10 ⁻² (Bq/cm³)
	Cs-137	サンプルタンク	 (Bq/cm³)	7×10 ⁻³ (Bq/cm³)
備考				

③ 地下水中の放射性物質の濃度の測定結果(令和6年4月～令和6年6月)

測定項目 測定の箇所	H-3 (Bq/cm ³)		Co-60 (Bq/cm ³)		Cs-137 (Bq/cm ³)	
	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値
地下水監視設備(1)	*	*	*	*	*	*
地下水監視設備(2)	*	*	*	*	*	*
地下水監視設備(3)	*	*	*	*	*	*
地下水監視設備(4)	*	*	*	*	*	*
地下水監視設備(5)	*	*	*	*	*	*
地下水監視設備(6)	*	*	*	*	*	*
地下水監視設備(7)	*	*	*	*	*	*
法に定める濃度限度	6×10 ¹		2×10 ⁻¹		9×10 ⁻²	
備考	・法に定める濃度限度:「核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示」(令和2年原子力規制委員会告示第7号) 検出限界濃度は次のとおりである。 H-3 :6×10 ⁻¹ (Bq/cm ³)以下 Co-60 :1×10 ⁻³ (Bq/cm ³)以下 Cs-137 :7×10 ⁻⁴ (Bq/cm ³)以下					

(3) 高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センターの操業状況

① 廃棄物受入れ・管理数量及び主要な保守状況(令和6年4月～令和6年6月)

	四半期合計	年度合計	累積合計	前年度末合計
ガラス固化体受入れ数量	0 本	0 本	1,830 本	1,830 本
ガラス固化体管理数量	0 本	0 本	1,830 本	1,830 本
主要な保守状況	定期事業者検査 実績なし			
備考	・ガラス固化体受入れ数量:ガラス固化体受入建屋に搬入した本数 ・ガラス固化体管理数量:ガラス固化体を貯蔵ピットに収納した本数			

② 放射性物質の放出状況(令和6年4月～令和6年6月)

放射性廃棄物の種類		測定箇所	平均濃度	管理目標値
気体	放射性ルテニウム	排気口 D	* (Bq/cm ³)	1×10 ⁻⁷ (Bq/cm ³)
	放射性セシウム	排気口 D	* (Bq/cm ³)	9×10 ⁻⁷ (Bq/cm ³)
備考		検出限界濃度は次に示すとおりである。 放射性ルテニウム :1×10 ⁻⁸ (Bq/cm ³)以下 放射性セシウム :4×10 ⁻⁹ (Bq/cm ³)以下		

(4) 再処理工場の操業状況

① 使用済燃料受入れ量、再処理量及び在庫量並びに主要な保守状況

(令和6年4月～令和6年6月)

		四半期合計	年度合計	累積合計	前年度末合計
受入れ量	PWR 燃料集合体	0 体 0 トン U	0 体 0 トン U	3,942 体 約 1,690 トン U	3,942 体 約 1,690 トン U
	BWR 燃料集合体	0 体 0 トン U	0 体 0 トン U	9,829 体 約 1,703 トン U	9,829 体 約 1,703 トン U
再処理量	PWR 燃料集合体	0 体 0 トン U	0 体 0 トン U	456 体 約 206 トン U	456 体 約 206 トン U
	BWR 燃料集合体	0 体 0 トン U	0 体 0 トン U	1,246 体 約 219 トン U	1,246 体 約 219 トン U
在庫量 (6月末)	PWR 燃料集合体			3,486 体 約 1,484 トン U	3,486 体 約 1,484 トン U
	BWR 燃料集合体			8,583 体 約 1,484 トン U	8,583 体 約 1,484 トン U
主要な保守状況		定期事業者検査 実績なし 再処理施設本体の自主検査等 せん断処理・溶解廃ガス処理設備、前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備、 前処理建屋換気設備、分離建屋換気設備、高レベル廃液ガラス固化廃 ガス処理設備、精製建屋換気設備、プルトニウム精製設備、ウラン・プルト ニウム混合脱硝設備、非常用所内電源系統、安全冷却水系、放射線管 理施設、漏えい検知装置等			
備考		・使用済燃料のウラン量は、照射前金属ウラン質量換算とする。 ・受入れ量及び再処理量のウラン量については端数処理しているため、必 ずしも一致しない。			

② 製品の生産量(実績)(令和6年4月～令和6年6月)

	生産量	
	ウラン製品 (ウラン酸化物製品)	プルトニウム製品 (ウラン・プルトニウム混合酸化物製品)
四半期	0 トン U	0 kg
累計	約 366 トン U	約 6,658 kg
備考	- ウラン製品量は、ウラン酸化物製品の金属ウランの質量換算とする。 なお、ウラン試験に用いた金属ウラン(51.7トン U)は、ウラン製品には含めていない。 - プルトニウム製品量は、ウラン・プルトニウム混合酸化物の金属ウラン及び金属プルトニウムの合計質量換算とする。	

③ 放射性物質の放出状況(令和6年4月～令和6年6月)

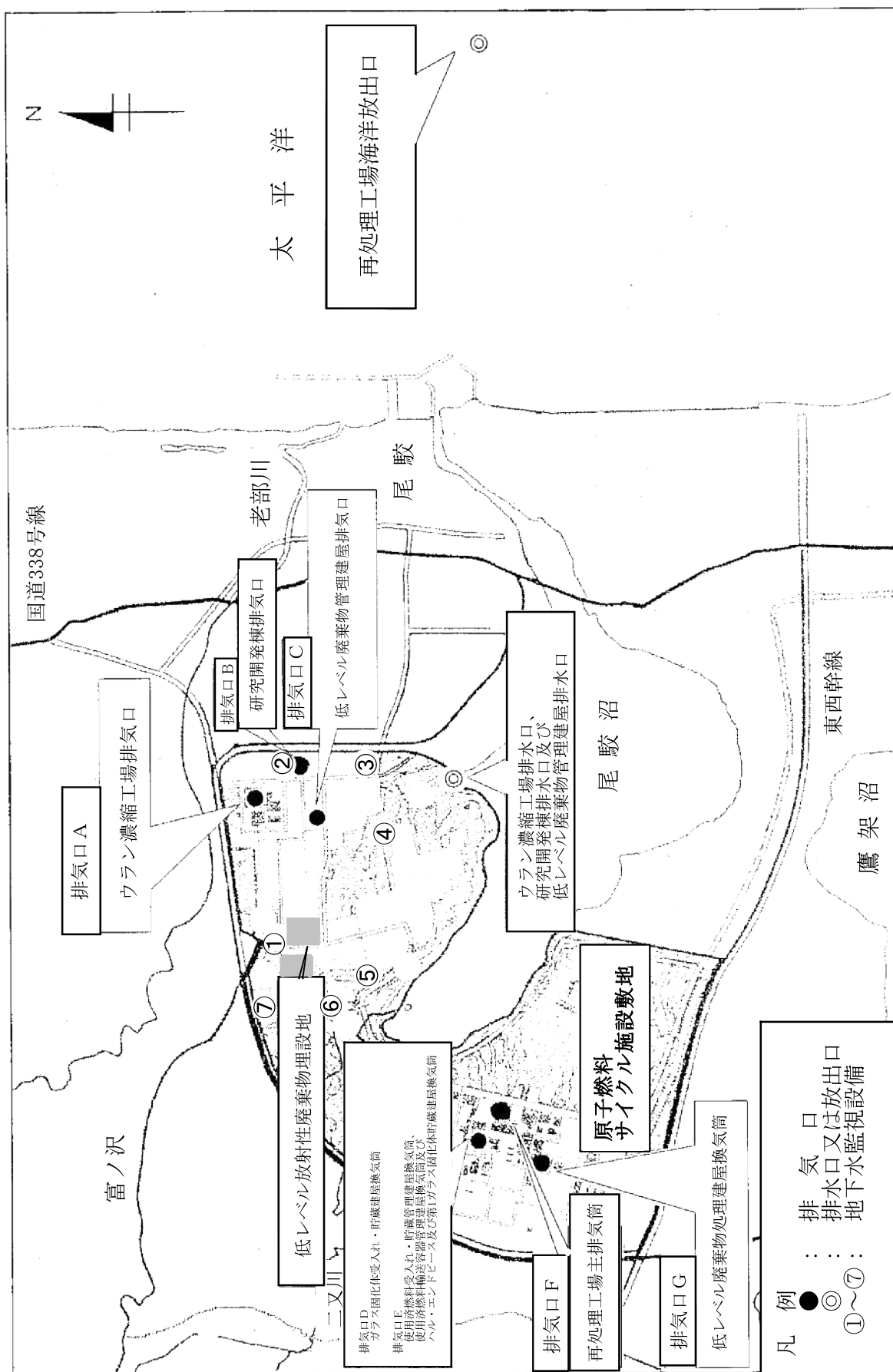
(a) 放射性液体廃棄物の放射性物質の放出量

核種 (測定の箇所)	放出量					年間放出 管理目標値
	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期	年度合計	
H-3 (放出前貯槽)	1.7×10^{10} (Bq)	(Bq)	(Bq)	(Bq)	1.7×10^{10} (Bq)	1.8×10^{16} (Bq)
I-129 (放出前貯槽)	5.1×10^5 (Bq)	(Bq)	(Bq)	(Bq)	5.1×10^5 (Bq)	4.3×10^{10} (Bq)
I-131 (放出前貯槽)	* (Bq)	(Bq)	(Bq)	(Bq)	* (Bq)	1.7×10^{11} (Bq)
その他α線を 放出する核種 (放出前貯槽)	* (Bq)	(Bq)	(Bq)	(Bq)	* (Bq)	3.8×10^9 (Bq)
その他α線を 放出しない核種 (放出前貯槽)	* (Bq)	(Bq)	(Bq)	(Bq)	* (Bq)	2.1×10^{11} (Bq)
備考	放射性物質の放出量(Bq)は、排水中の放射性物質の濃度(Bq/cm³)に排水量(cm³)を乗じて求めている。 検出限界濃度は次に示すとおりである。 H-3 : 2×10^{-1}(Bq/cm³)以下 I-129 : 2×10^{-3}(Bq/cm³)以下 I-131 : 2×10^{-2}(Bq/cm³)以下 その他α線を放出する核種 : 4×10^{-3}(Bq/cm³)以下 その他α線を放出しない核種 : 4×10^{-2}(Bq/cm³)以下					

(b)放射性気体廃棄物の放射性物質の放出量

核種 (測定箇所)	放出量					年間放出 管理目標値
	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期	年度合計	
Kr-85 (排気口 E, F)	* (Bq)	(Bq)	(Bq)	(Bq)	* (Bq)	3.3×10^{17} (Bq)
H-3 (排気口 E, F, G)	2.8×10^9 (Bq)	(Bq)	(Bq)	(Bq)	2.8×10^9 (Bq)	1.9×10^{15} (Bq)
C-14 (排気口 F)	* (Bq)	(Bq)	(Bq)	(Bq)	* (Bq)	5.2×10^{13} (Bq)
I-129 (排気口 E, F)	* (Bq)	(Bq)	(Bq)	(Bq)	* (Bq)	1.1×10^{10} (Bq)
I-131 (排気口 F)	* (Bq)	(Bq)	(Bq)	(Bq)	* (Bq)	1.7×10^{10} (Bq)
その他 α 線を 放出する核種 (排気口 E, F, G)	* (Bq)	(Bq)	(Bq)	(Bq)	* (Bq)	3.3×10^8 (Bq)
その他 α 線を 放出しない核種 (排気口 E, F, G)	* (Bq)	(Bq)	(Bq)	(Bq)	* (Bq)	9.4×10^{10} (Bq)
備考	放射性物質の放出量(Bq)は、排気中の放射性物質の濃度(Bq/cm³)に排気量(cm³)を乗じて求めている。 排気口 E は、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒、ハル・エンドピース及び第1ガラス固化体貯蔵建屋換気筒、使用済燃料輸送容器管理建屋換気筒の排気口であり、これらのうちいずれかの排気口で測定している核種について放出量を記載している。 検出限界濃度は次に示すとおりである。 Kr-85 : 2×10^{-2} (Bq/cm³)以下 H-3 : 4×10^{-5} (Bq/cm³)以下 C-14 : 4×10^{-5} (Bq/cm³)以下 I-129 : 4×10^{-8} (Bq/cm³)以下 I-131 : 7×10^{-9} (Bq/cm³)以下 その他 α 線を放出する核種 : 4×10^{-10} (Bq/cm³)以下 その他 α 線を放出しない核種 : 4×10^{-9} (Bq/cm³)以下					

図 原子燃料サイクル施設の排気口、排水口、放出口及び地下水監視設備位置図



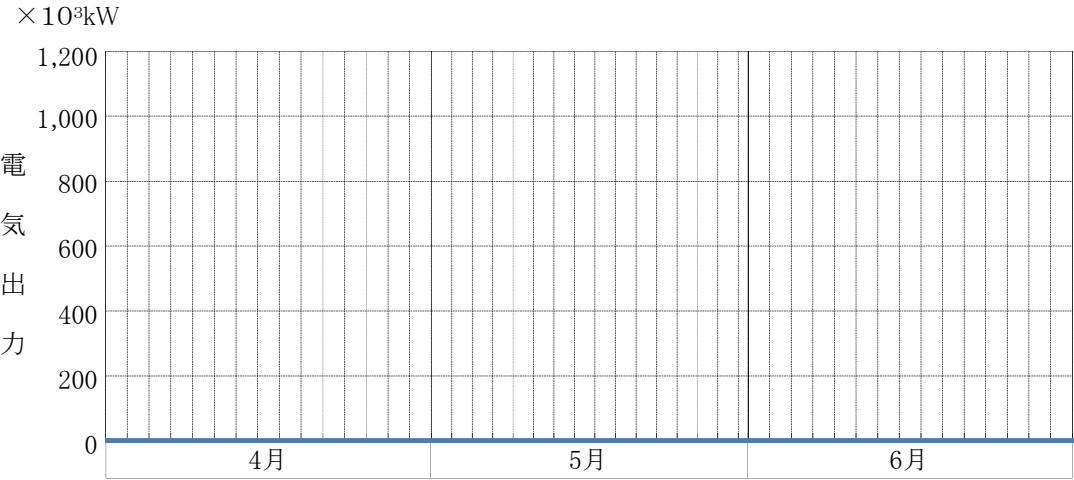
2. 東通原子力発電所の運転状況

表中の記号

＊： 検出限界未満(放射能の分析)

／： 放出実績なし

(1) 発電所の運転保守状況(令和6年4月～令和6年6月)

運 転 状 況	×10³kW 
主 な 保 守 状 況	○核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律に基づく定期事業者検査 (第4回定期事業者検査) 原子炉冷却系統施設、計測制御系統施設、放射性廃棄物の廃棄施設、蒸気タービン本体 ○原子力災害対策特別措置法に基づく定期点検 モニタリングポスト
備 考	

(2)放射性物質の放出状況 (令和6年4月～令和6年6月)

① 放射性気体廃棄物の放射性物質の放出量

核 種 (測定箇所)	放 出 量					年間放出 管理目標値
	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期	年 度	
希 ガ ス (排気筒)	* (Bq)	(Bq)	(Bq)	(Bq)	* (Bq)	1.2×10^{15} (Bq)
I-131 (排気筒)	* (Bq)	(Bq)	(Bq)	(Bq)	* (Bq)	2.0×10^{10} (Bq)
H-3 (排気筒)	1.8×10^9 (Bq)	(Bq)	(Bq)	(Bq)	1.8×10^9 (Bq)	
備 考	・放射性物質の放出量(Bq)は、排気中の放射性物質の濃度(Bq/cm³)に排気量(cm³)を乗じて求めている。 ・H-3は「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針」の評価対象核種ではないため、管理目標値を定めていない。 ・検出限界濃度は次に示すとおりである。 希ガス : 2×10^{-2}(Bq/cm³)以下 I-131 : 7×10^{-9}(Bq/cm³)以下 H-3 : 4×10^{-5}(Bq/cm³)以下					

② 放射性液体廃棄物の放射性物質の放出量

核 種 (測定箇所)	放 出 量					年間放出 管理目標値
	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期	年 度	
H-3を除く 全放射能 (サンプルタンク)	* (Bq)	(Bq)	(Bq)	(Bq)	* (Bq)	3.7×10^9 (Bq)
H-3 (サンプルタンク)	1.7×10^9 (Bq)	(Bq)	(Bq)	(Bq)	1.7×10^9 (Bq)	
備 考	・放射性物質の放出量(Bq)は、排水中の放射性物質の濃度(Bq/cm³)に排水量(cm³)を乗じて求めている。 ・H-3は「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針」の評価対象核種ではないため、管理目標値を定めていない。 ・検出限界濃度は次に示すとおりである。 H-3を除く全放射能 : 2×10^{-2}(Bq/cm³)以下 (Co-60で代表した) H-3 : 2×10^{-1}(Bq/cm³)以下					

原子力施設環境放射線調査報告書

(令和6年度第1四半期報)

令和6年 月 発行

編集・発行 青森県原子力センター

〒039-3215 青森県上北郡六ヶ所村大字倉内字笹崎400番地1

電話 0175-74-2251

ホームページURL

<https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/kikikanri/genshisenta/center-home.html>

この印刷物は 部作成し、印刷経費は 1 部当たり 円です。